

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

C-O-N-F-I-D-E-N-T-I-A-L

50X1-HUM

COUNTRY Bulgaria

REPORT

SUBJECT Bulgarian Geology Book

DATE DISTR. 26 July 1957

NO. PAGES 1

REQUIREMENT NO. RD

REFERENCES

PROCESSING COPYDATE OF
INFO.
PLACE
ACQUIRED

SOURCE EVALUATIONS ARE DEFINITIVE APPRAISAL OF CONTENT IS TENTATIVE.

Ref # 193 50X1-HUM

Attached is a copy of "Geology of Bulgaria" by R. Koen (in Bulgarian).

When detached from this report the attachment is unclassified.

50X1-HUM

C-O-N-F-I-D-E-N-T-I-A-L

| | | | | | | | | | |
|-------|------|------|-----|-----|-----|-----|---|--|--|
| STATE | ARMY | NAVY | AIR | FBI | AEC | OSR | X | | |
|-------|------|------|-----|-----|-----|-----|---|--|--|

(Note: Washington distribution indicated by "X"; Field distribution by "#".)

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

Д-р Р. С. БЕРЕГОВ, Проф. Д-р ЕК. СТ. БОНЧЕВ, Б. БУКОРЕШЛИЕВ,
Доц. Ж. ГЪЛЪБОВ, Проф. СТР. ДИМИТРОВ, Доц. Д-р Б. КАМЕНОВ,
Д-р ЕЛ. РАФ. КОЕН, Доц. Д-р В. ЦАНКОВ и инж. А. А. ЯНИШЕВСКИ

ОСНОВИ НА ГЕОЛОГИЯТА НА БЪЛГАРИЯ

под редакцията на
Д-р ЕЛ. РАФ. КОЕН — отг. редактор
Ц. ДИМИТРОВ и Д-р Б. КАМЕНОВ — съредактори

GEOLOGIE DE LA BULGARIE

sous la rédaction de
Dr. EL. RAPH. CONEN, TZ. DIMITROFF, Dr. B. KAMENOFF



Годишник на Дирекцията за геоложки и минни проучвания
Огдел А. т. 4 — 1946 — София
Annuaire de la Direction pour les recherches Géologiques
et Minières en Bulgarie
Série A. vol. 4 — 1946 — Sofia

ПОСВЕЩАВА СЕ
НА ПОКОЙНИТЕ БЪЛГАРСКИ ГЕОЛОЗИ

| | |
|------------------------|------------------|
| Проф. Г. Н. ЗЛАТАРСКИ | — 1854 — 1909 г. |
| ПЕТЪР АНДРЕЕВ | — 1879 — 1912 г. |
| Проф. Д-р ИЛИЯ СТОЯНОВ | — 1875 — 1920 г. |
| Проф. Д-р ЛАЗАР ВАНКОВ | — 1867 — 1922 г. |
| Д-р ПЕТЪР ГОЧЕВ | — 1902 — 1938 г. |
| Проф. РАФАИЛ ПОПОВ | — 1876 — 1940 г. |
| НИКОЛА ПУШКАРОВ | — 1874 — 1943 г. |
| Проф. В. Г. АРНАУДОВ | — 1889 — 1946 г. |
| Д-р РОСТ. С. БЕРЕГОВ | — 1908 — 1946 г. |
| Проф. Д-р В. Г. РАДЕВ | — 1879 — 1946 г. |
| Проф. Д-р СТЕФ. БОНЧЕВ | — 1870 — 1947 г. |

Печатница С. М. Стайков — София

ВМЕСТО ПРЕДГОВОР

Ние до сега нямаме една макар и кратка Геология на България, освен тази на проф. Г. Златарски, която на кратко се занимава само със стратиграфията. В много отношения тя е вече напълно остаряла и крайно недостатъчна. Никой до сега не се е наел и решил да напише такова съчинение, поради липса на пълни геоложки проучвания и поради невъзможността да се систематизират правилно данните и решат по-правдиво въпросите на българското геоложко знание. Едва през последните десетилетия се извършиха проучвания на много области в страната с чисто научна или приложно-геоложка цел. Тези проучвания хвърлиха обилна светлина върху геоложкия състав и строеж, както и върху полезните изкопаеми в България. Поради голямата нужда от една Геология на България, решихме да се обработят всички съществуващи данни и да се подготвят за издаване. Със събирането на материалите се зае Д-р Ел. Раф. Коен. Излизайки от схващането, че един колективен труд е по-добро "цело", отколкото една такава граматна работа да мине през ръката и погледа само на един геолог, работата бе разпределена върху редица компетентни геолози. Възможностите за грешки и опущения при колективна работа са по-малки. Събраните материали преди да се поставят под печат бяха подложени на едно ново преработване, и допълване. Ние не считаме, че това, което се изнася в настоящите „Основни на Геологията на България“ са нещо свършено. Те са работени с оглед на последните познания печатани върху засегнатите въпроси и някои непубликувани още проучвания. Обхвата на материала, макар и да съществуваше предварителен план, в известни рамки, остана индивидуална работа на авторите. Върху същината на написаното, разпределението на материала и начина на излагането, всеки автор носи лично отговорност. Впечатлението, което се добива, обаче, от работите е, че всеки се е старал да даде по възможност повече материал в една сбита форма. Тъкмо това бе основната цел. Избегнати са излишните разсъждения, които имат преходен характер, даден е предимно фактически материал.

В предлаганите „Основни“ влизат следните материали:

1. Развитие на геоложката наука и състоянието на геоложките проучвания в България — от Д-р Ел. Раф. Коен.

Този кратък исторически преглед има за цел да разясни хода на геоложките познания добити за България от миналия век до днес. Подчертано е значението на дадени епохи, отделни геолози, обществени инициативи и институции, печатни издания и т. н. за развитието на геоложката наука в България.

2. Кратка физико-географска характеристика на България — от ред. доцент Ж. Гълъбов.

В този дел са разгледани най-ъществени елементи от физико-географската картина на България: положение на България, климат, климатични елементи и климатични области, хидрография, характеристика на всяка една от морфоложките единици, които изграждат

страната. Към текста на работата са дадени десет климатс и хидрограми, а извън текста една прегледна морфоложка карта в $M=1:2,000,000$.

3. Стратиграфски дел. Той е сравнително по-обширно разработен от няколко геолози:

а) **Метаморфните и магматичните скали в България** — от проф. Стр. Димитров.

б) **Палеозой в България** — от ред. доцент д-р Б. Каменов.

в) **Мезозой в България** — от д-р Ел. Раф. Коен.

г) **Терциерът в България** — от д-р Рост. Берегов

д) **Четвъртични наслаги и четвъртична морфология в България** — от ред. доц. Ж. Гълъбов.

Метаморфните и магматичните скали са разгледани събито, но вешо, с оглед на всичките нови публикации до днес. Накрая е дадена една таблица за геоложката възраст на тези скали. Дадена е и една карта за разпространението им в $M=1:1,000,000$. На тази карта са нанесени дадените видове скали и тяхното пространствено очертание в зависимост от познанията на автора и съществуващата печатна литература. Много нови данни са добити в последно време от изследванията на Отдел геоложки проучвания, които още не са публикувани. Тези нови данни доведоха магматичните и метаморфни скали са взети под внимание и нанесени на геоложката карта в $M=1:500,000$, която се дава отделно. Като допълнение към този отдел са дадени следните таблици за химическа характеристика на някои от масивните скали в България: на Старопланинските плутонити, на плутонични жилни скали и диабазите, на калиево-алкалните плутонити и плутоничните жилни скали в Софийска Ст. планина, на някои от младите плутонични скали от Средногорската област—Витоша, Пловдив, както и андезитите от Витоша и Лозенската планина. По отношение химическата характеристика на българските масивни скали има още много да се работи. За много от тях няма никакви данни.

Палеозой у нас е най-слабо проучен и поделен. Поради това се срещат най-големи трудности при систематизирането на съществуващия в литературата материал. В предлаганият палеозойски дел е дадено в събито форма всичко известно по този въпрос. Фосилният материал е даден изцяло така, както се намира в литературата, тъй като нямаме още точно специфициране на характерните фосили за различните подразделения на Палеозоя.

Мезозой предлага много по-големи възможности за изследване. Той е много по-добре и подробно проучен, понеже има по-голямо разпространение, добне стратифициран и е богат на вкаменелостности във всеки етаж, подетаж и дори хоризонти. За да не се пропускат вкаменелостите от дадени класически и богати местонахождения, по характерните фосили или са посочени заедно от няколко находища, или са дадени допълващите се фосили неспоменати от предходни находища. При разработване на мезозоя се е държало да се даде изключително фактически материал, като не се пропускат характерните находища на формациите и тяхните особености. Подчертано е навсякъде къде какво участие взема дадена формация в тектонския строеж на областта, каква е връзката с други находища в страната и с по-важните едновъзрастни локалитети в останалата част на Европа и други места.

Разглеждането на формациите започва от онези места и области, които са известни като най-характерни и дори са станали класически. Това е направено за по-добро въвеждане в материята.

Терциерът е изнесен също събито, без да е пропуснато нищо съществено. Въгленосните старо- и младотерциерни басейни са разгледани бегло в стратиграфията, понеже тяхната геология е по-подробно разгледана в отдела на Полезните изкопани. Авторът на тази работа — д-р Рост. Берегов почина трагично при изпълнение на своя човешки и служебен дълг, на 13 юни 1946 г., два дена след окончателното му завършване. Поради това, той е оставен в същия вид, в който е предаден.

Кватернерът е разгледан повечето морфоложки, отколкото геоложко-стратиграфски в зависимост от схващанията на автора. Даден е доста фактически и теоритически материал. Този дел от нашата стратиграфия е въобще твърде слабо проучен до сега.

4. **Характеристика на почвите в България** — от Б. Буко-рещлиев. В този отдел е дадена характеристиката на почвите в България и тяхното разпространение. Те са засегнати предимно от агрономско гледище. Геоложката страна не е засягана. Дадени са три малки карти в текста, които засягат почвените разновидности в Софийско и Ловеч — Севлиево, според непубликуваните проучвания на автора, а за Радомирско според д-р Койнов. На края са дадени две почвени карти на България в $M=1:1,000,000$ — една на почвените видове, другата на почвените типове.

5. **Палеонтологичен дел** — от ред. доц. д-р В. Цанков. Тук са разгледани биостратиграфските и палеоекологичните особености на геоложките формации, в зависимост от общия характер на фауната и фациеса на скалите. На края са дадени 31 фосилни таблици на някои от по-важните вкаменелости, характерни за разните стратиграфски етажи в страната.

6. **Тектоника** — от проф. д-р Ек. Бончев. В този дел са разгледани поотделно: големите морфотектонски единици, развитието на Алпо-Хималайския ороген в България с малко палеогеографски черти и някои общи тектонски въпроси. Дадена е и една тектонска карта в $M=1:1,000,000$ и 3 напречни профили през България.

7. **Кратко изложение върху геологията на Странджа планина** — от инж. А. Янишевски. В това събито изложение се дава този юго-източен край на България в стратиграфска и тектонска светлина, резултат от непубликуваните още нови проучвания на автора. В Странджа, това, което преди се мислеше за Палеозой, сега се установи, че е Мезозой. Установи се Триас, Юра, установиха се всички етажи на Горната Креда и пр. Заедно с това и тектониката на областта доби напълно нов вид. Понеже тези изследвания видоизменят напълно познанията ни върху геологията на Юго-източна България, за да се имат пред вид, са дадени в настоящите „Основи“ в една кратка форма.

8. **Минералните извори в България** — от проф. д-р Ек. Бончев. Минералните извори в България са сравнително добре проучени в химическо и лечебно отношение, но много слабо в геоложко отношение. Това е една благородна работа за бъдещето. В настоящето кратко изложение са дадени съвсем бегли географски и геоложки

страната. Към текста на работата са дадени десет климато и хидрограми, а извън текста една прегледна морфоложка карта в $M=1:2,000,000$.

3. Стратиграфски де... Той е сравнително по-обширно разработен от няколко геолози:

а) **Метаморфните и магматичните скали в България** — от проф. Стр. Димитров.

б) **Палеозоят в България** — от ред. доцент д-р Б. Каменов.

в) **Мезозоят в България** — от д-р Ел. Раф. Коен.

г) **Терциерът в България** — от д-р Рост. Берегов.

д) **Четвъртични наслаги и четвъртична морфология в България** — от ред. доц. Ж. Гълъбов.

Метаморфните и магматичните скали са разглеждани събито, но вешо, с оглед на всичките нови публикации до днес. Накрая е дадена една таблица за геоложката възраст на тези скали. Дадена е и една карта за разпространението им в $M=1:1,000,000$. На тази карта са нанесени дадените видове скали и тяхното пространствено очертание в зависимост от познанията на автора и съществуващата печатна литература. Много нови данни са добити в последно време от изследванията на Отдел геоложки проучвания, които още не са публикувани. Тези нови данни досежно магматичните и метаморфни скали са взети под внимание и нанесени на геоложката карта в $M=1:500,000$, която се дава отделно. Като допълнение към този отдел са дадени следните таблици за химическа характеристика на някои от масивните скали в България: на Старопланинските плутонити, на плутонични жилни скали и диабазите, на калиево-алкалните плутонити и плутоничните жилни скали в Софийска Ст. планина, на някои от младите плутонични скали от Средногорската област—Витоша, Пловдив, както и андезитите от Витоша и Лозенската планина. По отношение химическата характеристика на българските масивни скали има още много да се работи. За много от тях няма никакви данни.

Палеозоят у нас е най-слабо проучен и поделен. Поради това се срещат най-големи трудности при систематизирането на съществуващият в литературата материал. В предлаганият палеозойски дел е дадено в сбитя форма всичко известно по този въпрос. Фосилният материал е даден изцяло така, както се намира в литературата, тъй като нямаме още точно специфициране на характерните фосили за различните поделения на Палеозоя.

Мезозоят предлага много по-големи възможности за поделение. Той е много по-добре и подробно проучен, понеже има голямо разпространение, добре стратифициран и е богат на вкаменелости почти във всеки етаж, подетаж и дори хоризонти. За да не се повтарят вкаменелостите от дадени класически и богати местонахождения, по характерните фосили или са посочени заедно от няколко находища, или са дадени допълващите се фосили неспоменати от предходни находища. При разработване на мезозоя се е държало да се даде изключително фактически материал, като не се пропускат характерните находища на формациите и тяхните особености. Подчертано е навсякъде къде какво участие взема дадена формация в тектонския строеж на областта, каква е връзката с други находища в страната и с по-важните едновъзрастни локалитети в останалата част на Европа и други места.

Разглеждането на формациите започва от онези места и области, които са известни като най-характерни и дори са станали класически. Това е направено за по-добро въвеждане в материята.

Терциерът е изнесен също събито, без да е пропуснато нищо съществено. Възгледите старо — и младотерциерни басейни са разглеждани бегло в стратиграфията, понеже тяхната геология е по-подробно разглеждана в отдела на Полезните изкопаеми. Авторът на тази работа — д-р Рост. Берегов почина трагично при изпълнение на своя човешки и служебен дълг, на 13 юни 1946 г., два дена след окончателното му завършване. Поради това, той е оставен в същия вид, в който е предаден.

Кватерниерът е разглеждан повечето морфоложки, отколкото геоложно-стратиграфски в зависимост от схващанията на автора. Даден е доста фактически и теоритически материал. Този дел от нашата стратиграфия е въобще твърде слабо проучен до сега.

4. **Характеристика на почвите в България** — от Б. Буко-рещлиев. В този отдел е дадена характеристиката на почвите в България и тяхното разпространение. Те са засегнати предимно от агрономско гледище. Геоложката страна не е застъпена. Дадени са три малки карти в текста, които засягат почвените разновидности в Софийско и Ловеч — Севлиево, според непубликуваните проучвания на автора, а за Радомирско според д-р Койнов. На края са дадени две почвени карти на България в $M=1:1,000,000$ — едната на почвените видове, другата на почвените типове.

5. **Палеонтоложки дел** — от ред. доц. д-р В. Цанков. Тук са разглеждани биостратиграфските и палеоекологичните особености на геоложките формации, в зависимост от общия характер на фауната и флората на скалите. На края са дадени 31 фосилни таблици на някои от по-важните вкаменелости, характерни за разните стратиграфски етажи в страната.

6. **Тектоника** — от проф. д-р Ек. Бончев. В този дел са разглеждани поотделно: големите морфотектонски единици, развитието на Алпо-Хималайския ороген в България с малко палеогеографски черти и някои общи тектонски въпроси. Дадена е и една тектонска карта в $M=1:1,000,000$ и 3 напречни профили през България.

7. **Кратко изложение върху геологията на Странджа планина** — от инж. А. Янишевски. В това събито изложение се дава този юго-източен край на България в нова стратиграфска и тектонска светлина, резултат от непубликуваните още нови проучвания на автора. В Странджа, това, което преди се мислеше за Палеозой, сега се установи, че е Мезозой. Установи се Триас, Юра, установиха се всички етажи на Горната Креда и пр. Заедно с това и тектониката на областта доби напълно нов вид. Понеже тези изучавания видоизменят напълно познанията ни върху геологията на Юго-източна България, за да се имат пред вид, са дадени в настоящите „Основи“ в една кратка форма.

8. **Минералните извори в България** — от проф. д-р Ек. Бончев. Минералните извори в България са сравнително добре проучени в химическо и лечебно отношение, но много слабо в геоложко отношение. Това е една благородна работа за бъдещето. В настоящето кратко изложение са дадени съвсем бегли географски и геоложки

характеристики на минералните извори, както и тектонските зони на които са привързани. Дадена е и една схематична скица на минералните извори и тектонските зони в М. = 1:2,000,000.

9. **Полезните изкопаеми в България** — от д-р Ел. Раф. Коен. Полезните изкопаеми са разгледани в тяхната геоложка обстановка, като е дадена геоложка характеристика на находищата, вида на залежите и стопанското им значение. Разгледани са още в сbita форма проблемите на петролната геология и каменната сол у нас. Прибавена е и една карта на полезните изкопаеми в България в М. = 1:1,000,000. В нея са дадени и някои находища на полезни изкопаеми, които за сега се счита, че имат само минералогическо значение.

10. **Геоложка карта на България в М. = 1:500,000** — от ред. доц. д-р Б. Каменов. Геоложката карта е работена въз основа на всички най-нови проучвания публикувани и непубликувани. В нея са нанесени новите данни и геологията на Странджа планина и други области. Оконтурирането на магматичните и кристалинноистнитните скали за някои области е по друго отколкото в петрографската карта, поради използването на непубликувани още проучвания.

* * *

Издаването на едно такова съчинение като „Основи на Геологията на България“ е една тежка и трудна задача. Все пак ние се заехме с нея, излизайки от убеждението, че изпълняваме нашия научен и обществен дълг. Надяваме се, че предлаганата Геология на България ще запълни зеещата досега празнина и, че тя ще се посрещне добре от интересуващите се. Ние вярваме, че тя ще даде голям импулс за геоложкото изследване на нашата земя и ще обърне вниманието за още по-голямото използване на геоложката наука в минното дело, строителната и отбранителна техника, земеделието и др. полезни начинания в тази насока. Всека обективна и творческа критика ще се приеме с благодарност и ще се вземе под внимание при второ преработено издание.

София, Декември 1946 г.

РЕДАКЦИОННИЯТ КОМИТЕТ

ПРЕДИСЛОВИЕ

В българской геологической литературе нет хотя бы краткого труда, обобщающего наши знания по геологии страны за исключением работы Проф. Г. Златарского, которая, однако, уже устарела, весьма неполна и затрагивает только вопросы стратиграфии. До сих пор никто не решился написать тако́го труд главным образом из-за отсутствия сведений о геологическом устройстве многих районов страны, что не давало возможность правильно систематизировать данные и решить некоторые основные вопросы. Едва лишь в течении последних двух-трех десятилетий исследование Болгарии с научной и практической целью значительно продвинулось вперед. Эти исследования бросили обильный свет на геологию страны и на ее полезные ископаемые. Ввиду назревшей потребности иметь полные обобщенные сведения о геологическом строении нашего государства, мы решили обработать все существующие по этому вопросу данные и подготовить их к печати. Подбором материалов занялся Д-р Е. Р. Коен. Исходя из положения, что коллективный труд в таком громадном деле лучше чем работа одного автора, все дело по составлению настоящего сборника было распределено между многими квалифицированными геологами. Возможность ошибок и упущений при такой постановке дела уменьшилась. Собранные материалы, прежде чем были отданы в печать, были авторами снова пересмотрены, пополнены и переработаны.

Несомненно, то что предлагается в издаваемой работе „Основы геологии Болгарии“ не является исчерпывающим трудом, но эти „Основы“ составлены по последним как опубликованным, так и неопубликованным данным. Хотя и существовал предварительный план всей работы, авторам отдельных статей была предоставлена полная свобода в их разработке. Поэтому каждый автор отвечает лично за все им написанное, за трактовку вопроса и за стиль изложения. Общее впечатление от всех представленных работ сводится к тому, что каждый автор стремился дать как можно больше фактов в наиболее сокращенной форме, а это как раз и является главной задачей настоящего издания. По возможности избегались общие места и излишние рассуждения, а был представлен главный образом фактический материал.

В настоящем „Основах геологии Болгарии“ входят следующие разделы:

1. Развитие геологической науки и состояние геологических исследований в Болгарии — Д-р Е. Р. Коен.

Это небольшое историческое введение имеет задачей показать ход развития наших знаний по геологии страны, начиная с прошлого века до сего момента. В нем также отмечена роль отдельных лиц и общественных и государственных учреждений в деле развития геологической науки в Болгарии. Отмечена также геологическая литература и т. п.

3. Краткая характеристика физической географии Болгарии — Доцент Ж. Голубов.

В этом разделе рассмотрены наиболее существенные географи-

ческие элементы страны: положение Болгарии, ее климат, климатические элементы и области, гидрография и характеристика морфологических единиц составляющих страну. К тексту добавлены 10 климато-гидрограмм, а вне текста — морфологическая карта страны в М. 1:2.000.000.

3. Стратиграфический раздел. Он сравнительно более подробно разработан несколькими авторами:

- а) **Метаморфические и магматические породы Болгарии** — Проф. С. Димитров.
- б) **Палеозойская формация в Болгарии** — Доцент Д-р Б. Каменов.

- в) **Мезозой в Болгарии** — Д-р Е. Р. Коев.
- г) **Третичные отложения в Болгарии** — **Д-р Р. С. Берегов.**
- д) **Четвертичные отложения и морфология Болгарии** — Доцент Ж. Голубов.

Метаморфические и магматические породы описаны автором кратко, но со знанием своего дела, причем использованы все работы вышедшие в свет до сего момента. В конце дана таблица возраста этих пород и их карта в М. 1:1.000.000. На карте нанесены отмеченные в разделе породы и их распространение по литературным источникам и по сведениям, которыми располагает сам автор. Так как многие данные касающиеся распространения магматических и метаморфических пород полученные Отделом геологической разведки еще не опубликованы, то они не могли найти себе места на этой карте, а были взяты во внимание при составлении общей геологической карты Болгарии в М. 1:500.000, которая дается отдельно. В виде дополнения прилагается химическая характеристика некоторых массивных пород страны: плутонических жильных пород Софийских Балкан, некоторых молодых плутонитов Среднегорской области — массив Витоша, Пловдивские холмы, а также андезитов Витоши и Лозенских высот. В отношении определения химической характеристики болгарских массивных пород предстоит выполнить еще большую работу; о многих из них нет никаких сведений.

Палеозой у нас хуже всего исследован и почти не расчленен. Поэтому при обобщении существующего литературного материала были встречены весьма значительные затруднения. В настоящей главе дано в краткой форме все то, что нам известно о палеозое Болгарии. Фауна найденная в его отложениях отмечена полностью в том виде, в каком она приводится в опубликованных работах, так как у нас еще не выявлены характерные окаменелости различных подразделений палеозоя.

Мезозой значительно легче поддается расчленению. Он более подробно исследован, так как имеет весьма обширное распространение, легко подразделяется на отдельные горизонты и почти во всех своих ярусах, подъярусах и горизонтах содержит изобильную фауну. Для того чтобы не повторять окаменелостей встречающихся в некоторых богатых фауной обнажениях, ставших у нас классическими, наиболее характерные окаменелости других выходов мезозоя или отмечены вместе с первыми, или даны, как дополняющие к ним. При описании формации автор стремился дать исключительно фактический материал и отметить характерные обнажения и их особенности. Подчеркнуто всюду какое участие при-

нимает данное подразделение формации в тектоническом строении области, а также связь подразделения с другими его выходами в стране и с наиболее важными обнажениями того же возраста в Европе и за ее пределами. Описание отложений мезозойской формации начинается с тех его выходов, которые являются наиболее характерными и которые благодаря этому сделались у нас классическими. Это сделано для более легкого введения в сущность изложения.

Третичные отложения составлены также сжато, но без упущения существенного. В этом разделе нижне и верхне-третичные каменноугольные бассейны рассматриваются сравнительно бегло, так как их геология более подробно разобрана в разделе „Полезные ископаемые“. Автор статьи „Третичные отложения Болгарии“ Д-р Р. С. Берегов трагически погиб на своем посту 13. VI. 1946 г. — два дня после окончания своей работы. Поэтому она осталась в том виде, в каком была первоначально получена редакцией.

Четвертичный период рассматривается в связи со взглядом автора статьи больше с морфологической точки зрения, чем с геологостратиграфической. В работе приведено большое количество фактического и теоретического материала. Надо, однако, сказать, что у нас отложения четвертичного периода вообще еще мало исследованы.

4. **Характеристика почв Болгарии** — Б. Букорешлиев.

В этом разделе дана характеристика почв Болгарии и их распространение. При описании почв отмечена главным образом агрономическая сторона вопроса, геологическая же сторона осталась не затронутой. В тексте имеются 2 небольших карты распространения почв в Софийском и Ловеч—Севлиском районах по данным еще не опубликованных исследований автора, а также карта почв Радомирского района, взятая из работ Д-р Койнова. В конце раздела прилагаются 2 карты почв Болгарии в М. 1:1.000.000 — одна различных видов почв, а другая различных типов почв.

5. **Палеонтологический раздел.** — Доцент Д-р В. Цанков.

Здесь рассмотрены биостратиграфические и палеоэкологические особенности геологических формаций Болгарии в зависимости от общего характера флуны и различных фаций. В конце даны 31 таблица наиболее характерных окаменелостей различных стратиграфических подразделений страны.

6. **Тектоника Болгарии.** проф. Д-р Е. Бончев

В этом разделе рассмотрены крупные морфотектонические единицы, развитие Альпо-Гималайского орогена в Болгарии, краткая палеогеография страны и некоторые неотектонические вопросы. Имеется тектоническая карта в М. 1:1.000.000 и 3 геологических разреза Болгарии.

7. **Краткое описание геологии горного хребта Странджа планина.** Инж. А. А. Янишевский.

В этом сжатом описании, являющимся извлечением из еще не опубликованной работы автора, геология юго-восточной части страны представлена в совсем новом освещении. В Страндже планине то, что раньше считалось палеозоем, оказалось мезозоем. Там установлены: триас, юра и все этажи верхнего мела. Вместе с этим и тектоника области получила совсем иной облик. Ввиду того, что эти исследования полностью меняют наши взгляды на геологию Юго-восточной Болгарии, мы сочли нужным их напечатать в настоящих „Основах“.

8. Минеральные источники Болгарии — Проф. Д-р Е. Бончев. Минеральные источники Болгарии сравнительно хорошо изучены в отношении их химического состава и лечебных свойств, но весьма слабо с точки зрения геологии. Такое исследование является пока еще делом будущего. В напечатанном здесь изложении дана краткая геологическая и географическая характеристика минеральных источников и тектонических зон, с которыми они связаны. В конце дана карта распространения источников и зон в М. 1:2.000.000.

9. Полезные ископаемые Болгарии — Д-р Е. Р. Коев. Полезные ископаемые рассматриваются в их геологических условиях. Приводится геологическая характеристика отдельных месторождений, вид и экономическое их значение. В работе отмечены не только те полезные ископаемые, которые разрабатываются в настоящий момент, но и те, которые могут иметь известное значение в будущем. Ввиду того, что месторождения каменного угля исследованы лучше, чем месторождения различных руд, описанию первых отведено сравнительно больше места. Приводятся еще краткие данные о поисках нефти и каменной соли в Болгарии. Имеется карта полезных ископаемых в М. 1:1.000.000. На ней нанесены также и те месторождения, которые могут вызвать только научный интерес.

Изданию такой работы как „Основы геологии Болгарии“ является тяжелой и сложной задачей. Мы все же за нее взялись исходя из убеждения, что выполняем свой научный и общественный долг. Мы надеемся, что предлагаемый труд заполнит существующий пробел в нашей геологической литературе и будет хорошо принят всеми теми, кто интересуется рассматриваемыми в нем вопросами. Мы верим, что он даст мощный толчок к дальнейшим исследованиям в области геологии страны и укажет на возможность широкого использования геологической науки в горном деле, в строительстве, обороне и земледелии. Каждая объективная критика будет принята нами с благодарностью и учтена при печатании второго переработанного издания.

София, Декабрь 1946 г.

РЕДАКЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

AU LIEU DE PREFACE

Nous manquons actuellement même d'un manuel abrégé de Géologie de la Bulgarie excepté celui du professeur G. Zlatarski, qui traite d'une façon sommaire seulement la stratigraphie. Ce manuel est en beaucoup de rapports insuffisant et presque hors d'usage.

Personne ne s'est décidé jusqu'à présent à écrire un tel ouvrage soit par manque d'études géologiques adéquates correspondantes, soit par suite de l'impossibilité de bien systématiser les données et de résoudre d'une manière satisfaisante les questions de la géologie bulgare. C'est à peine durant les dernières dizaines d'années, que beaucoup de régions de notre pays furent étudiées, soit avec un but scientifique, soit avec un but de géologie appliquée.

Ces études jetèrent une lumière abondante sur la stratigraphie et la tectonique, ainsi que sur les gisements de minerais en Bulgarie.

Vu la grande nécessité d'une Géologie de la Bulgarie, nous avons décidé de réétudier toutes les données existantes et de préparer leur publication. Le Dr. El. Raph. Cohen s'est chargé du rassemblement des matériaux. En partant du principe qu'un ouvrage d'une telle envergure est de loin meilleur s'il est le fruit d'un travail collectif, que le travail d'un seul géologue, le travail fut distribué à plusieurs géologues compétents. Dans un travail collectif les omissions et les erreurs sont certainement moindres. Les matériaux accumulés furent révisés et complétés avant d'être mis sous presse.

Loin de nous l'idée de considérer, comme un ouvrage parfait cette „GÉOLOGIE DE LA BULGARIE“, que voici. Nous avons tenu compte des dernières découvertes et de certaines nouvelles études des questions présentées, non publiées encore. Malgré le plan préalable de cet ouvrage, dans certains cadres le matériel traité reste, tout de même, le travail individuel de chaque auteur. Quant à l'essentiel du travail, le classement du matériel et la façon de l'exposer, chaque auteur en porte sa responsabilité personnelle.

L'impression générale qui se dégage de l'ensemble de cet ouvrage est, que chaque auteur a tâché de donner le plus de matériel possible quoique dans une forme condensée. C'était d'ailleurs le but essentiel de l'ouvrage. Les réflexions inutiles, qui ont plutôt un caractère passager, sont évitées. On a tenu davantage au matériel concret.

Voici les matières faisant partie de l'ouvrage proposé:

1. Le développement de la Géologie et l'état des études géologiques en Bulgarie, par le Dr. El. Raph. Cohen.

Cette étude historique abrégée se propose d'éclairer la marche des connaissances géologiques acquises en Bulgarie depuis le siècle dernier jusqu'au jourd'hui. L'importance pour le développement de la Géologie en Bulgarie de certaines époques de quelques géologues, de certaines initiatives publiques et institutions ainsi que de certaines publications, est soulignée.

2. Caractère physico-géographique abrégée de la Bulgarie, par le docteur J. Galaboff.

Cette partie traite des éléments essentiels du tableau physico-géographique de la Bulgarie: la situation géographique de la Bulgarie, son climat, ses éléments et régions climatiques, hydrographie, caractère de chaque unité morphologique qui forment le pays. Dix climato-hydrogrammes et une carte morphologique, échelle 1: 2,000,000, sont joints au texte.

3. **Stratigraphie.** Cette partie est l'ouvrage plus ample de quelques géologues:

- géologiques:
- a) Les roches métamorphiques et magmatiques de Bulgarie, par le prof. Str. Dimitroff.
 - b) Les couches paléozoïques en Bulgarie, par le dozent, le Dr. B. Kamenoff.
 - c) Les couches mezzozoïques en Bulgarie, par le Dr. El. Raph. Cohen.
 - d) Le Tertiaire en Bulgarie, par le **Dr. Rost. Bérégoïff.**
 - e) Le Quaternaire et la morphologie de la Bulgarie, par le dozent J. Galaboff.

de Jozef J. Galaboff.

L'étude des **roches métamorphiques et magmatiques** est faite d'une façon assez dense, mais savante, tenant compte de toutes les publications parues jusqu'à présent. Un tableau de l'âge géologique de ces roches est joint à la fin. Une carte de ces roches en Bulgarie y est jointe aussi, échelle 1:1,000,000. Sur cette carte sont signalés les différentes roches données et la place qu'elles occupent en dépendance des connaissances de l'auteur et de la littérature publiée existante sur cette question. Beaucoup de nouvelles données furent obtenues dernièrement par le département pour les recherches géologiques, non publiées encore. Ces nouvelles données sur les roches métamorphiques et magmatiques sont prises en considération et portées sur la carte géologique, échelle 1:500,000, qui est donnée à part. En tant que supplément de cette partie de l'ouvrage sont données les caractères chimiques de certaines des roches volcaniques en Bulgarie, des plutoniques de Stara Planina, des roches plutoniques filonières de Stara Planina près de Sofia, de certaines roches plutoniques jeunes de la région de Sredna Gora, Vitocha, Plovdiv, ainsi que les andésites de Vitocha et de la montagne Losenka.

Quant au caractère chimique des roches bulgares volcaniques, il faut encore beaucoup travailler. Pour beaucoup d'entre elles nous n'avons encore aucune donnée.

Les **couches paléozoïques** chez nous sont les moins étudiées et subdivisées, c'est la raison pour laquelle on rencontre les plus grandes lacunes dans la connaissance du matériel de la littérature existante. Dans la partie paléozoïque est donné d'une manière dense tout ce qui est connu sur cette question. La matière sur les fossiles est donnée au complet, telle qu'on la trouve dans la littérature, étant donné que nous n'avons pas encore une spécification des fossiles caractéristiques des différentes subdivisions des couches paléozoïques.

visions des couches paléozoïques. Les coupes stratigraphiques offrent des plus grandes possibilités de subdivision. Elles sont étudiées beaucoup mieux, étant donné qu'elles sont très répandues, bien stratifiées et riches en fossiles presque à chaque étage, sous étage et même à chaque horizon. Pour que les fossiles des lieux connus comme riches en tels ne se répètent pas, les fossiles plus caractéristiques sont soit désignés ensemble de plusieurs localités, ou alors sont donnés les fossiles supplémentaires non mentionnés dans les localités précédentes. Dans le travail sur les couches mésozoïques nous avons tenu à

donner exclusivement du matériel concret, sans manquer les localités caractéristiques des formations et leur caractères spécifiques. La participation des différentes formations dans la construction tectonique de la région est soulignée, ainsi que les localités de cette participation et le lien avec les autres endroits ou pays et avec les autres localités dans le reste de l'Europe et ailleurs.

L'examen des formations commence des localités et des régions connues, comme plus caractéristiques ou même devenues classiques. Ceci est fait pour être mieux introduit dans la matière.

Le Tertiaire est décrit aussi d'une manière très condensée, sans omettre rien d'essentiel. Les bassins houillers, paléogène et néogène sont présentés naturellement dans la stratigraphie, car leur géologie est mieux connue que celle des autres formations. L'auteur de cette partie de l'ouvrage, le Dr. Rost. Bérgeff est décédé le 13. VI. 1946, n'ayant pas eu le temps d'achever son ouvrage. Son collègue, le Dr. H. B. Schindler, qui a exécuté son devoir humain et de son service, deux jours après avoir terminé son travail. Voilà pourquoi cette partie est laissée telle que, sans aucun changement.

Le **Quaternaire** est examiné plutôt de point de vue morphologique, que stratigraphique, par suite de la manière de voir de l'auteur, malgré cela il est donné beaucoup de matériel aussi bien concret, que théorique. Cette partie de notre stratigraphie est en général très peu étudiée jusqu'au jour d'ni.

partie de notre stratigraphie des sols en Bulgarie par B. Boukrechtieff. Dans la carte de l'ouvrage est examiné le caractère des sols en Bulgarie et leur étendu. Cette étude est faite plutôt au point de vue agronomique. La genèse géologique des sols, n'est pas traitée suffisamment. Trois cartes des cartes sont données dans le texte, qui présentent les caractéristiques de la région de Sofia et Lovetich, la région de Varna et de Bourgas, la région de Radoslav et le Dr. Koinoff. A la fin sont jointes deux cartes des sols de la Bulgarie, sur échelle 1:1,000,000. L'une de ces cartes concerne les variétés du sol, l'autre leur type.

5. Partie **paléontologique** par le docteur **Dr. V. Tzankoff**. Dans cette partie sont examinés les caractères spécifiques biostratigraphiques et les particularités paléocologiques des formations géologiques en rapport avec le caractère général de la faune et du faciès des couches. A la fin sont donnés 31 tableaux de fossiles les plus importants, caractéristiques pour les différentes couches stratigraphiques du pays.

6. **Téctonique**, par le Prof. Dr. Ek. Bončev. Dans cette partie sont présentés à part: les grandes unités morpho-téctoniques, le développement de l'orogène alpo-himalaique en Bulgarie avec des traits paléo-géographiques et certaines questions téctoniques générales. Une carte téctonique est jointe aussi, échelle 1:1.000.000 et trois profils transversaux à travers la Bulgarie.

7. **Exposé abrégé sur la géologie de la montagne Strandja.** Par l'ing. A. Yanichevski. Dans cet exposé très dense on donne la partie du sud—est de la Bulgarie dans une nouvelle lumière stratigraphique et tectonique, résultat des nouvelles recherches de l'auteur, non publiées encore. Il est établi que les couches de Strandja, qu'on a considérées, comme paléozoïques sont en réalité mezzozoïques. On a établi le Trias, le Jurassique et tous les étages du Crétacé supérieur et autres. En même temps la tectonique de la région prit un aspect tout à fait nouveau. Etant donné que ces études transforment entièrement nos connaissances sur la Géologie de la Bulgarie du sud-est, pour en tenir compte dans le présent ouvrage, elles sont données en abrégé.

8. **Les sources minérales en Bulgarie**, par le prof. Dr. Ek. Bončev. Les sources minérales en Bulgarie sont en général bien étudiées en ce qui concerne leur caractère chimique et médicinal, mais par contre très faiblement au point de vue géologique. Voilà un noble sujet de travail pour l'avenir. Dans cet exposé très abrégé sont donnés seulement des caractéristiques géographiques et géologiques élémentaires des sources minérales et des zones tectoniques, auxquelles elles se rattachent. Une esquisse schématique des sources minérales et des zones tectoniques est jointe, sur échelle 1:2,000,000.

9. **Les gisements de minerais**, par le Dr. El. Raph. Cohen. Les gisements de minerais sont étudiés dans leur ambiance et avec leur caractère géologique, le genre des gîtes et leur importance économique.

Sont présentés tous les minerais, qui sont en exploitation et tous ceux qui pourraient être exploités à l'avenir. Etant donné que la houille est mieux étudiée, que les gisements métallifères, on lui a laissé une plus grande place dans cet ouvrage. Les problèmes de la Géologie pétrolifères et du sel gemme, chez nous, sont exposés d'une façon dense. Une carte des gisements des minerais en Bulgarie est jointe, sur une échelle de 1:1,000,000. Dans cette carte sont désignés aussi certains gîtes de minerais, qu'on considère pour l'instant, comme ayant une importance minéralogique.

10. **Carte Géologique de la Bulgarie**. Echelle: 1:500,000, par le docteur Dr. B. Kamenoff. Cette carte géologique est faite selon les dernières études publiées ou non publiées. Les nouvelles données sur la géologie de la montagne Strandja et d'autres régions y figurent. L'étendu des roches magmatiques et métamorphiques de certaines régions est différente, que celui de la carte pétrographique, vu l'utilisation de données non publiées.

La publication d'un ouvrage comme celui, que nous vous présentons, est une tâche lourde et difficile. Et quand même nous sommes décidés à le faire, nous le faisons par la conviction, que c'était notre devoir scientifique et social. Nous espérons, que notre **Géologie de la Bulgarie**, remplira le vide, qui existait jusqu'à présent en ce rapport et attirera l'attention à l'application encore plus grande de la science géologique dans l'oeuvre des mines, dans la construction, dans la technique défensive, dans l'agriculture et autres entreprises utiles dans cette direction. Toute critique objective et créatrice serait acceptée avec reconnaissance et sera prise en considération lors d'une deuxième édition de cet ouvrage.

Sofia, Décembre 1946.

LE COMITÉ DE RÉDACTION.

РАЗВИТИЕТО НА ГЕОЛОГИЧЕСКАТА НАУКА И СЪСТОЯНИЕТО НА ГЕОЛОГИЧЕСКИТЕ ПРОУЧВАНИЯ В БЪЛГАРИЯ

от Д-р Ел. Раф. Коен — София

До освобождението на България, през 1878 г., геоложки проучвания във българските земи под турско робство са се извършвали твърде рядко и то от чужденци-европейци. Измежду тях особено внимание заслужават: А.м. Боуе, който посети на няколко пъти българските земи и даде основни черти и данни от геологията на България. Резултатите от обиколките му са дадени в различни негови съчинения, но те са изнесени и отделно в: „Exposé des raisons pour lesquelles j'ai modifié aujourd'hui une partie des mes classement géologiques de la Turquie en 1840, 1865“. Друг изследовател, който през 1842 и 1846 г. издаде резултатите от своите пътувания из България в съчинението „Journal d'un voyage dans la Turquie d'Europe“ бе Auguste Viquesnel. По-късно, той допълня горизложените данни за България в други съчинения излязали през 1851(1), 1853(2), 1852(3), 1868(4). Karl Peters пътува Добруджа и печата своите резултати през 1867(5). Ferd. v. Hochstetter (6, 7, 8) прави също своя голям принос към изучаване геологията на България. Основноположник, обаче, на модерното геолошко изучаване на България се явява наследникът на Хошчетера, професорът в Виенската политехника Fr. Toula. Той пътува от 1875 до 1890 г. и премина напредно Старо-планинската верига на повече от 20 места, както и други части на България. Резултатите си той излага в класическите съчинения върху геоложките проучвания на западния, средния и източния Балкан (9, 10, 11). Написва още редица други съчинения върху дадени области от геологията на България. Той прави и подробна библиография на трудовете излезли върху геологията на Балканския полуостров без Гърция, както и кратък преглед на геоложките познания за Балканските страни.

От освобождението насам може да се отбележат две главни творчески епохи в геоложкото проучване на България. Едната е до балканската война и втората епоха започва около края на първото десетилетие след първата световна война.

Централната личност в първата епоха е всеизвестният български геолог — проф. Георги Златарски. До сега не нямаме друг геолог, който с името и делото си да бележи цяла епоха, както така щастливо прави това за времето от освобождението на България до смъртта му през 1909 г. Златарски. На 1880 г., две години след освобождението на България, Златарски е първият и единствен геолог-минералог при тогавашното Министерство на финансите. Тази служба просъществува цели десет години, до 1890 г., когато при същото министерство се създаде „Отделение за мините и геологическата

снимка". Началник на това отделение бива назначен първият геолог на България Георги Златарски. През 1893 г., това отделение преминава към новосъздаденото Министерство на търговията и земеделието. Една година по-късно, Златарски отстъпва мястото на Началник на Отделението за мините и геологическата снимка и заема поста директор на новосъздаденото „Геологическо бюро“ при същото министерство. Това бюро, обаче, поради бюджетни причини и главно, може би, поради неразбиране на предназначението и ролята му, бива закрито на следната 1895 г. Златарски се връща като геолог-минералог в минното отделение. На 1897 г. Златарски става редовен професор по геология и палеонтология при тогавашното висше училище, после Софийски Университет, където остана като такъв до смъртта си.

Делото на проф. Златарски е голямо. През 30 годишната си изследователска и обществена дейност той оставя богато литературно наследство, създаде Отделението за мините и геологическата снимка, което през последното десетилетие се разраства в днешната Главна Дирекция на Природните богатства, създаде Геоложкия институт при Университета, съблага библиотеката и сбирки-институт, в който после се подготвиха десетки млади хора за научна работа. Златарски разработи подробно и систематично нашата стратиграфия, върху която публикува редица основни съчинения: Геология на Искърския пролом (1904), Сенонът в източния и отчасти централния Балкан (1905), Горно-Кредна серия в централна и западна България на север от Балканската верига (1905), Ценоманският кат в източния Балкан (1905), Сенонският кат в България (1907), Миоценската серия в България (1908), Юрската система в България (1908), Триасовата система в България (1909), и много други специални изследвания. Венец на неговото проучвателно дело се явява неговата геологическа карта на България в $M=1:300,000$, която бе издадена посмъртно през 1910 г. от професора по минералогия и петрография Д-р Георги Бончев. Едва през 1927 г., също посмъртно излиза сборното стратиграфско съчинение на Златарски „Геологията на България“ (Университетска библиотека № 65), в което се разглеждат всичките геоложки формации застъпени в България според познанията, които е имал авторът. Това малко съчинение, от около 239 стр., игра и ще играе още известна роля при ориентирване в геологията на България. В него са дадени и някои исторически указания за изследванията извършени върху геологията на България, както от други автори, така и от Златарски, до 1909 г. В него е дадено и всичкото онова знание за онези геоложки формации, върху които Златарски не е могъл да направи приживе специално съчинение.

Като съвременници на проф. Златарски в българската геология изтъкват няколко личности. Първата крупна личност е професор Д-р Георги Бончев, който паралелно с Златарски създаде и разви Минерало-петрографския институт при Софийския Университет. Г. Бончев се отдаде на изучаване вулканските скали и кристалиношистни терси у нас. По-късно, след първата европейска война, той започна да изучава по области и седиментните скали в България. В последната област, обаче, той прояви един неправилен подход и работите му, инкх твърде много, засягащи много области на България с седиментен терен, прегъят почти незначителен принос. Печатните съчи-

нения на проф. Г. Бончев са извънредно много, трябва да са повече от 100. Сумирани резултатите по петрографията на България, той издаде в три съчинения: Масивните скали, Седиментните скали, и Кристалинните шисти в България. По-късно, данните от тези три книги издаде в един том: „Скалите в България“ (12). През 1923 г. излезе и съчинението му: „Минералите в България“ (13). След смъртта на Златарски, геоложката му карта в $M=1:300,000$, бе издадена през 1910 г. от проф. Г. Бончев, който разработи вулканическите и кристалиношистните области. Г. Бончев прояви голяма дейност и в строителната геология и при проучване полезните изкопаеми в България. Такива задачи са му били поставяни от разните министерства, учреждения и частни лица в страната.

Друга личност, която остави следи до балканската война върху основополагането геологията на България е Д-р Ст. Бончев, който положи основата на тектонските изучавания в България и противно на многоизвестния сръбски професор Йован Цвиич, Ст. Бончев доказва навлачния (шарижен) строеж на Стара-планина и по-специално на западна Стара-планина (14). Ст. Бончев се явява отново на сцената на геоложката наука едва през 1923 год., след дълго, повече от 10 години прекъсване на геоложката си дейност, когато заема катедрата по геология при Соф. У-тет. Като професор, най-голямата му заслуга е, че той успя да привлече редица млади хора да се подготвят и отдадат на геоложката наука. Той издаде няколко листа от геоложката карта на България в $M=1:126,000$, които засегнаха най-западната част на Стара-планина и северо-западна България. Излизането на една подобна геоложка карта на България би било грамодно, капитално дело, ако тя би могла да се довърши и би било не дело на откъслечни проучвания, а резултат на една планова подготовка и систематизация на материала. Като обяснение на лист Цариброд от тази карта излезе едноименно съчинение (15), в което са дадени схващанията на автора по главните линии от стратиграфията и тектониката на България.

Дълъг период, от времето преди балканската война, до 6—7 години след първата европейска война — около 1924—1925 година, в България не се наблюдава особена научно-геоложка дейност. Голяма крачка напред се извършва в това отношение с основаването на Българското Геологическо Дружество през 1925 г. То обедини и без това малкото работници в областта на геологията в България. А когато през 1927 г. започна излизането на „Списание на Българското Геологическо Дружество“, което до сега е излязло в цели 14 годишници, се създадоха условия за официално документиране на изследванията по геологията на България и сродните ней науки. Геоложкото дружество стана средно за разглеждане и разискване на новите постижения при геоложкото и монитанстично проучване на страната. Списание на дружеството пък, спомогна твърде много за поместване работите и изследванията на млади геолози, които нямаша възможност да публикуват другаде. За нашата млада наука и страна, създаването на геоложкото дружество и списанието му е началото на една нова, творческа, в наш мащаб твърде плодотворна епоха в развитието на българската геология. През това време се подложиха на нова преоценка всички данни известни от геологията на България и се откриха и установиха толкова много нови, че не би било погрешно, ако се каже, че модерната геоложка наука на България

води своето начало от това време след първата световна война. Развитието на геоложката наука у нас от 1927 г. насам може да се види от списъка на печатните работи в списанието на Българското Геол. Д-во, който е даден на края на статията, а също и в други геоложки и сродни издания.

Важен принос към развитието на геоложката наука в България, е този на една редица млади геолози от школата на проф. Fr. Kossmat и Albrecht Penck, които дойдоха в България през 1926 до 1932 год. Те работиха главно в С. И. България, Източна Стара планина, Пирин планина, Юго-Западна България и други места. Повод за идването на тези геолози бе статията на известния географ и геоморфолог Albr. Penck — *Geologische und Geomorphologische Probleme in Bulgarien*. Der Geologe № 33, 1925 г. Заслужават отбелязване по-важните работи, които се публикуваха: Kossmat Fr. (16), Gellert J. (17, 18, 19), Kockel C. (20, 21), Berndt H. (22, 23), Ackermann E. (24), Pollak A. (25), Pfalz R. (26), Louis H. (27), Habermeyer E. (28), Lewien E. (29), Scheumann u. Schüller (30) и др. някои.

Едно системно проучване на България се започна през 1935 г., когато към Отделението за мини и кариери при Министерството на търговията, промишлеността и труда се създаде секция за Минни и Геоложки проучвания, която всяка година увеличаваше с по един човек персонала си, а през 1939 г. имаше към 7 души геолози и 3—4 минни инженери. През 1941 г. цялото Отделение за мини, кариери и проучване на страната се разраства в Дирекция за Природни богатства (си требвало — Дирекция на подземните богатства или Дирекция за полезните изкопавания) и предишната секция стана Отдел за минни и геоложки проучвания. Геоложките проучвания се обособиха в самостоятелно отделение, което започна да води още по-пълнокръвен живот. Същата 1941 г. започна излизането и на Годишник на Дирекция природни богатства, от който до 1945 г. се излезли три годишника — 1941, 1942 и 1945 г. и то само от Геоложкия Отдел. В тях са поместени по-важните резултати от проучените области и обекти с оглед на подземните изкопавания в страната. Преди съществането на Годишника, подобни резултати от геолозите при тогавашното Отделение за мини и кариери се печатаха в страниците на Списанието на Българското Геологическо Дружество.

Отделението за геоложки проучвания и картиране на страната, за голямо съжаление не изпълняваше още онези широки задачи, които би требвало да има в връзка с всестраниното проучване и картиране на България. То се занимаваше до настоящата година още изключително с проучване на полезните изкопавания. От разполагаемия персонал от 11 души геолози, по-голямата част се занимаваша с проучване на нерудните изкопавания: варьлаща, петрол, сол, а останалата част — с рудните залежи на страната. Ясно е, че този персонал от специалисти бе крайно недостатъчен за големите нужди, които се заявяваха при всестраниното геоложко проучване и картиране на страната. Тези служби за геоложко картиране на страната, която по начало трябва да е основна, не можа да функционира свободно, понеже персоналът ѝ се занимаваше с проучвания в връзка с полезните изкопавания. Липсата на достатъчни кадри бе и си остава болен въпрос у нас. Поради наложителни икономии при Отделението за геоложки проуч-

вания бяха съкратени по бюджета за 1945 година трима души геолози. Поради търсене на геолози за нуждите на хидрогеоложките проучвания при Министерството на земеделието, бяха откъснати от Отделението геоложки проучвания още двама геолози.

В миналото нямаше правилно разбиране от страна на управляващите за нуждата от основно геоложко проучване на нашата страна, обстоятелство, което остави дълго България без една Държавна геоложка служба. Разбиране за значението на геологията за минното дело и стопанство не е имало и няма още и в по-голямата част от минните инженери в България, да оставим на страна инженерите строители. Доказателство за това отрицателно становище към геологията на почти цялото минно-инженерско съсловие е простият факт, че в Държавните каменноуглени мини Перник, които имат около 15,000 работници и един кадър от десетки минни и др. инженери, имат всякакви хора и учреждения, а също и увеселителни заведения, необходими безсъмнение, за едно подобно предприятие, няма до сега нито един геолог. Този факт е още по-плачевен като се има предвид, че Държавните мини, включват в себе си, не само каменноуглените мини при гр. Перник, но и други каменноуглени и рудни обекти в страната. Ясно е, че всичките работи на Държавните мини в страната вървят, по-вече или по-малко, без правилна и достатъчна геологическа документация и проучване. Разбира се, имало е и има минни и други инженери в България, които виждат и разбират значението на геоложката наука за тяхната отрасъл и се стремят да създадат служби за геолози и да използват геоложките проучвания в минното стопанство и за строителни цели. Резултат на такова правилно разбиране бе създаването на секцията за геоложки и минни проучвания през 1935 г., която до началото на 1946 г. бе Отдел с две отделения — за геоложки и друго — за минни проучвания. В последното отделение имаше служби за геофизични, сондажни и минни проучвания.

От 1935 г. насам тази обща институция за геоложки и минни проучвания в страната, предприе редица проучвания, според нуждите и изискванията на даденото време. Извършиха се петролгеоложки проучвания на по-интересните в това отношение области. В някои от тях бяха извършени и геофизични и сондажни проучвания. Предприеха се изследвания на железорудни находища у нас, на някои медно-рудни и пиритни находища, на по-важните находища на битуминозни шисти, на каменосолния залеж при гр. Провадия, а напоследък и на нашите каменноуглени басейни. Трябва да приемем, че за окончателното проучване на всичките тези обекти от полезни изкопавания е поставена здрава основа. Но същевременно трябва да признаем, че ние далеч още не познаваме обектите на нашите полезни изкопавания, за да можем свободно и бързо да пристъпим към създаване на собствена тежка химическа и друга индустрия, които са в зависимост от производството на полезни изкопавания. За разрешението на тези важни задачи за българското стопанство, ясно е, че е необходимо незабавно да се пристъпи към едно планово геоложко и минно проучване на полезните изкопавания, да се установят запасите им и да се доведат до степен на експлоатация онези, които се оказват надеждни. Това може да стане само тогава, когато нашите държавници се проникнат изцяло от значението на проучването и подготовката на нашите полезни изкопавания. За да се постигне тази цел, трябва да се създаде

един мощен самостоятелен институт, въоръжен с добри и достатъчни кадри и средства, за планово проучване и оползотворяване на полезните изкопаеми. Не стане ли това, ние не ще можем да проучим и подготвим за експлоатация нашите подземни богатства или, всичко ще върви съвсем бавно, което, в много отношения е равно на бездействие.

Наред с строителните мероприятия, които новата Отечествено-фронтовска власт започна, яви се голямо търсене на геолози в връзка с построяването на баражи и други хидрогеоложки проучвания, за водоснабдяването на страната, за прокарване на железопътни трасета, тунели и пр. Това обстоятелство причинява едно зловредно разкъсване на геоложките сили в България. Ето защо, необходимо е да се пристъпи към едно централизиране на силите, обединени в единен Държавен Геоложки Институт, който ще работи както за проучване полезните изкопаеми на нашата малка страна, така също и за баражната и хидрогеологията, а също и с оглед на другата строителна техника. Освен това, този Институт ще се заеме с най-важната си задача — основното геоложко проучване и картиране на страната, която работа ще бъде от полза за всички стопанско-строителни отрасли, минното дело, агрогеологията, военната геология и пр. Задача на този Институт, между другото, ще бъде и тази да поддържа геоложко-изследователски кадри, които с време ще може да хвърли в пряк контакт с производството — постоянни геолози по минните обекти, по баражите в строеж, по хидрогеоложки мероприятия и т. н. Така, след поставяне на здрава, единна основа, която ще има всичките възможности и условия за подготвяне на дееспособни кадри, ще може да се пристъпи и към планова децентрализация, без да се дезорганизира и спъне съществуването на единния Държавен Геоложки Институт. Последният винаги ще има творческо-изследователска, ръководна и контролна роля в всички геоложки и свързани с геологията начинания.

При реорганизацията на Министерствата през пролетта на тази година, се учреди Министерството на Електрификацията, Водите и Природните Богатства, в което влязоха съществуващите под други ведомства Главна Дирекция на Електрификацията, Дирекцията на Водите, Дирекцията на Природните Богатства и Главната Дирекция на Държавните мини. При това обединение на тези творческо-стопански институции се осъзна напълно от възглавяващите министерството — г. Министър Трайчо Костов и г. Гл. секретар инж. М. Сакеларов, нуждата от една самостоятелна дирекция за геоложки проучвания, която да се занимава както с проучванията на полезните изкопаеми, така също и с геоложки проучвания на технически и хидро-технически строежи, картиране на страната и пр. Такава дирекция под наименованието: „Дирекция за Геоложки и Минни Проучвания“, включена в рамките на Главната Дирекция на Природните Богатства, бе създадена. Ней се възложиха освен проучванията на полезните изкопаеми, още и геоложките проучвания по баражите и др. строежи, хидрогеологията, проучването на строителните материали и геоложкото картиране на страната. Към дирекцията се създадоха следните Отдели: 1. Отдел Геоложки Проучвания: с 4 отделения — Отделение за геоложко картиране на страната, минерало-петрографски, палеонтологички и лабораторни проучвания, Отделение за проучване рудните изкопаеми, Отделение за проучване нерудните изкопаеми и Отделение за геоложки проучвания на водни и други строежи, хидрогеология и строителни материали. 2. Отдел Геофизически проучвания: 3. Отдел

за Минни и Сондажни проучвания; 4. Отдел за Химико-металургически проучвания и 5. Земерерна служба.

При тази организация, Дирекцията за Геоложки и Минни Проучвания, без съмнение, може да даде добри резултати при изпълнение на поставените й задачи, ако има на лице следните условия: да бъде автономна и под непосредствено ръководство на централното управление на Министерството. Иначе, тя не ще може да обхване широко и с замах геоложките проучвания на всички строително-стопански Дирекции при Министерството, а също и на други ведомства; да разполага с достатъчно средства за работа; да разполага с достатъчно и добри кадри от специалисти; да разполага в достатъчен размер с необходима изследователска апаратура, инструменти, машини, материали и библиотека. При съзнанието, което съществува в ръководните фактори на Министерството на Електрификацията, Водите и Природните Богатства, както и в Отечествено-фронтовската власт, въобще, трябва да приемем, че ще се разрешат благоприятно всички условия, от които зависи правилния живот на Дирекцията за Геоложки и Минни Проучвания. Най-трудния въпрос остава този за кадрите. Достатъчно обучени кадри липсват. Такива трябва да се създават по всички възможни начини — чрез прашане на специализация на съществуващи кадри, чрез даване стипендии за учене и специализация на нови кадри, чрез повдигане материалното ниво на този род специалисти и привличането им към работа и т. н. Този въпрос трябва да се реши бързо и в широк мащаб. Нуждата от геолози в България ще расте от година на година все повече и повече. Ние трябва о време да създадем и улесним всеотранно създаването на такива. По този начин ще създадем една здрава институция за всеотранното геоложко проучване на страната. Тази институция ще допринесе най-много за изграждането на тежка индустрия, построяването на здрави основни баражите в България, построяването на ж. п. линии, тунели, мостове, електроцентрали, корекция на реки, водонапояване и водоснабдяване; военно-отбранителните строежи и пр.

Преди да завърша този кратък очерк, необходимо е да се кажат няколко думи за естеството на геоложките проучвания, които са извършвани и главно се извършват в последно време от геолозите в България. Трябва да се установи, че ние нямаме завършени регионално-геоложки проучвания в България. Ние имаме области или части от области, в които още не е стъпил крак на геолога-изследовател. Затова у нас се работи главно регионално. И има да се работи още твърде много години в тази насока и то от много повече работници, отколкото са работили и работят сега. При всички задачи за проучване полезните изкопаеми в страната, Отделът за Геоложки Проучвания си поставя за цел да извърши и най-подробни геоложки — стратиграфски, тектонски, хидрогеоложки и др. проучвания и картиране върху най-подробната топографска карта на областта, в която се работи. Само по този начин ние градим едновременно всеотранните познания по разните отрасли от геологията на България. В това отношение, ние сме още твърде далеч от каквито и да било генерализации. Таки подобни опити са непълни и могат, при най-добър случай, да носят отпечатъка на далечното време. Така, в последните 10—15 години, успешно работят в областта на регионалната геология

с оглед на нерудните изкопаеми — въглища, петрол, сол — Д-р Р. Берегов, Д-р В. Цанков, Д-р Ел. Р. Коен, а измежду младите — Д-р П. Мандев; с оглед на рудните изкопаеми и петрографията — проф. Стр. Димитров, Ц. Димитров, Д-р Б. Каменов, инж. А. Янишевски и Ив. Костов. Палеонтологията е застъпена в регионално-стратиграфските работи на всички геолози, заели се с проучване на седиментен терен. В миналото, с изучаване на фосилни останки на висши гръбначни от младия терциер и кватерна се занимаваше проф. П. Бакалов, който през последните години се проявява също като регионал-геолог. Регионални работи с оглед на чисто стратиграфски цели дадоха Д-р П. Гочев и Ат. Стефанов. В областта на геологията и петрографията работиха също професорите Н. Николов и Д-р В. Г. Радев. От регионалната геология се поотдалечи проф. Д-р Ек. Бончев, който се отдаде на тектонски обобщения, преждевременно в някои отношения, тъй като у нас има още много да се гради в стратиграфско отношение, за да може да се теглят здрави генерализиращи тектонски заключения и синтези. В областта на геоморфологията и кватернерната морфология, а не геология (ние нямаме още системни стратиграфски проучвания на нашите кватернерни наслаг), с изключение на няколко малки работи на известния чехки специалист — J. Petrbock (39), работят професорите Ж. Гълъбов (36, 37) и Д. Яранов (39). Баражната геология, хидрогеологията, шливовите изследвания, чакат своите специалисти и постоянни творци. Специални геоложки изследвания на районите на минералните и термални води у нас не се правят. До балканската война, с изследването на редица минерални извори в България се е занимавал тогавашния единствен държавен геолог, после унаследил катедрата по геология на проф. Златарски, проф. Д-р Л. Ванков (40, 42, 41). Днес и този отрасъл на българската геоложка наука чака своя майстор. Военната и строителна геология у нас е също в пелените си. В това отношение вината е не в геолозите, които и тъй недостигат, а в военното ни ръководство, което до сега не е проявило разбиране в това отношение и в ръководните среди сред строителните инженери, които са предприемали големи строежи без да са чувствували нуждата и отговорността да се ползват от точните данни и изследвания на геоложката наука и геолозите. Трябва да се надяваме, че следващите години на творческо строителство в България ще поправят тези недоумения.

Необходимо е да се кажат няколко думи иза печатните издания, в които се поместват геоложки работи. Първите наши автори, природоизпитатели и географи са печатали своите работи в „Сборник за Народни умотворения“ и „Периодическо списание“ — и двете издания на някогашното „Българско книжовно дружество“, основано още преди освобождението на България в гр. Браила, после станало Българска Академия на Науките. Печатаха се работи и в „Трудовете на Българското Природоизпитателно Дружество“, които излязоха в 16 годишнини. В сборника и списанието на Българската Академия на Науките се помещаваха и сега се печатат оригинални трудове по геологията на България и сродните й науки. Университетските геолози печатаха най-много в Годишника на Софийския Университет. Статии по геология са поместени още в „Известия на Царските природо-научни институти“, в „Известия на Българското Географско Дружество“, в

„Трудове върху подземните богатства и минната индустрия на България“. Популярни статии са помествани в списанията: Естествознание и География, Природа, Природа и Наука, Природознание.

През 1928 г. излезе в Сборника на Българската Академия на Науките кн. 23., Библиографията на геоложката и сродна литература, събрана от професорите Н. Николов и Д-р В. Г. Радев под надслов: „Преглед на литературата по геологията, палеонтологията, минералогията, петрографията, мини, кариери и минерални води на България от 1828 - 1928 г.“ В това ценно съчинение са подредени по години всички работи излезли по тази материя в чужбина и у нас. На по важните работи е дадено и кратко съдържание.

Като отделни книги Държавните каменновъгленни мини Перник са издали две съчинения на инж. Г. Коняров: „Кафявите въглища в България“ — 1932 г. и „Железрудните находища в България“ — 1940 г., в които има ценни материали.

Отделът за Природни богатства, сега Дирекция, издаде през 1940 г. книгата на Д-р инж. Ас. Азманов — „Българските минерални извори“. Тази книга е ценна с данните по химически анализ на минералните води, но на нея липсва основната същина — геологията на минералните извори.

Основни издания от новия период от развитието на българската геоложка наука остават: „Списание на Българското Геологическо Дружество“, „Геология на Балканите“ и „Годишник на Дирекция за Геоложки и Минни Проучвания“. Съдържанието на излезлите до сега книги от тези издания е дадено в отделни списъци на края. Освен това, дадена е и по-важната стара и съвременна литература печатана в други издания.

Този кратък очерк има скромната задача да направи първи опит за определяне основните моменти от развитието на геоложката наука, институции, хора и издания в България. Без съмнение, той има много празнини. Най-голямата е, че не се разглежда стойността на печатаните съчинения. Трябва да признаем, че това е много рано за българската геоложка наука, която още не е приключила с регионалните проучвания на страната. На всички сериозно изписани геоложки трудове, пропити с здрав научен похват и поглед, трябва да гледаме като на основни приноси към изграждане монументалното цяло на всеотрапната геология на България.

ЛИТЕРАТУРА

1. A. Viquesnel — Note sur la collection des roches recueillie en 1846 par feu Hommaire de Hell, sur le littoral européen de la Mer Noire. Bull. Soc. Géol. de France 1851, 2-e série, t. VIII.
2. A. Viquesnel — Résumé des observations géographiques et géologiques faites en 1847, dans la Turquie d'Europe. Bull. Soc. Géol. de France 1853, 2 sér. t. X.
3. A. Viquesnel — Exploration dans la Turquie d'Europe; descriptions des montagnes du Rilo-dagh et du bassin hydrographique de Lissa. Bull. Soc. de géographie, 4 sér. 1852.
4. A. Viquesnel — Voyage dans la Turquie d'Europe ou description physique et géologique de la Thrace, 1868.
5. K. Peters — Grundlinien zur Geographie und Geologie der Dobrußscha. Denkschrift d. k. k. Akad. d. Wissenschaften in Wien Bd. 27, 1867.
6. Ferd. v. Hochstetter — Geologische Reisenotizen aus Thracien. Verh. d. k. k. geol. Reichs-Anst. 1869.

7. Ferd. v. Hochstetter — Geologische Untersuchungen in Rumelien, aus Veranlassung der Vorarbeiten zum Baue der Thüringischen Eisenbahnen. Verh. d. k. k. geol. R. Anst. 1869.
8. Ferd. v. Hochstetter — Die geologischen Verhältnisse des östlichen Theiles der europäischen Türkei I. 1870, II. 1872 (Jahrb. d. k. k. geol. R. A. Bd. 22, H. 4).
9. Franz Toula — Grundlinien der Geologie des Westlichen Balkan. Denkschr. d. k. Ak. d. Wissensch. Bd. 44, Wien 1881.
10. Fr. Toula — Geologische Untersuchungen im Centralen Balkan und in den angrenzenden Gebieten. Denkschriften d. k. Ak. Bd. 55, 1889.
11. Fr. Toula — Geologische Untersuchungen im östlichen Balkan und in den angrenzenden Gebieten. Denkschriften d. k. Ak. d. Wiss., Bd. 57, Wien 1890, Bd. 59, 1892, Bd. 63, 1896.
12. Г. Бончев — Скалите в България. София, 1938 г. Изд. Бълг. Акад. на Науките.
13. Г. Бончев — Минералите в България. — Год. на Соф. У-т. Физ.-Мат. Ф-т; кн. I; 1923.
14. Ст. Бончев — Геология на Зап. Ст.-планина II; Трудове на Бълг. Природозн. д-во кн. IV, 1910.
15. Ст. Бончев — Обяснение на листа Цариград от геоложката карта на България в мащаб 1:125,000. Университетска Библиотека № 100, 1930.
16. Kosmat G. — I Reise 1926, Einleitender Bericht. Geol. Rundschau XVIII; 1927.
17. Gellert J. — Zur Morphologie des Balkangebietes. Geol. Rundschau XVIII; 1927.
18. Gellert J. — Die Neogenbildung von Varna und ihre Umrandung. Abh. math.-phys. Kl. Sächs. Ak. d. Wiss. Bd. XXI, 1929.
19. Gellert J. — Beobachtungen und Betrachtungen zur Morphologie West-Bulgariens. Zeitschrift f. Geomorphologie 1932.
20. Kockel C. — Zur Stratigraphie und Tektonik Bulgariens. Geol. Rundschau XVIII; 1927, mit einem Beitrag von Kossnat.
21. Kockel C. — Transgressionen und Überschiebungen im Ostbalkan. Geol. Rundschau, XX, 1929.
22. Berndt H. — Halstüter Kalke im Ostbalkan. Zentralbl. f. Min. etc. Abt. B, 1930.
23. Berndt H. — Trias und Jura des Ostbalkans. Verh. d. Sächs. Ak. d. Wiss. Math.-phys. Kl. Bd. 68, 1934.
24. Ackermann E. — Die Unterkreide im Ostteil des Preslav-Sattel-systems (Ostbulgarien). Abh. d. math.-phys. Kl. d. Sächs. Ak. d. Wiss. V. Bd. 41, 1931.
25. Pollak A. — Geologische Untersuchungen über das Endstück des Ostbalkan. Abh. d. Math.-phys. Kl. d. Sächs. Ak. d. Wiss. VII. Bd. 41, 1933.
26. Pfalz R. — Die Nutzbarren Lagerstätten Südost — Bulgariens. Zeitschr. f. Prakt. Geologie. Jahrg. 35, H. 4 1927.
27. Louis H. — Morphologische Studien in Südwest — Bulgarien. Geogr. Abhandl. 3, R. H. 2, 1930.
28. Haberfelner, E. — Beiträge zur Geologie Westbulgariens mit besonderer Berücksichtigung der Kohle. Schriften aus dem Gebiet der Brennstoff-Geologie. H. 8.
29. Lewien E. — Untersuchung der Enargit — Kupferkieslagerstätte bei Bota Panagurische u. Beitrag zur Petrographie der Sredna Gora in Bulgarien. Dissertation, Aachen 1933.
30. Scheumann, K. H. u. Schüller, A. — Zur Kenntnis des Oberkreidatischen Vulkanismus im östlichen Bulgarien. Mineralogische u. Petrographische Mitteilungen, 50, 1938.
31. Georgieff, Ing. K. A. — Der Erzbezirk von Panagurische in Bulgarien. Berg u. Hüttenmännisches Jahrbuch. Leoben 1937.
32. Petrascheck, W. E. — Gebirgsbildung, Vulkanismus u. Metallogenie in den Balkaniden u. Südkarpathen. Fortschritte der Geologie u. Paläontologie, B. XIV. H. 47; Berlin — 1942.
33. Petrascheck, W. E. — Erzlagerstätten Bulgariens. Jahrbuch des Reichsamts für Bodenforschung für 1942. Bd. 63; Berlin 1943.
34. Petrascheck, W. E. — Die Erzlagerstätten des Rhodops und Strandscha Gebirges in Südöstlichen Bulgarien. Berg u. Hüttenmännisches Jahrbuch, Bd. 79; 1931.
35. Petrboh, J. — Sladkovodni travertiny s marini faunou u. Varny. Vestnik Statního geologického ústavu Čol. Republiky, III, 1, Praha 1927.
36. Гъзъбов, Ж. — Неософизата в поречието на Горна и Средна Арда. Изв. Бълг. Географско д-во; кн. 5, 1938 г.
37. Гъзъбов, Ж. — Карта тектоничната и морфологията на Родопския дел Карабакаан. Изв. Бълг. Геогр. д-во; кн. 8; 1940.
38. Яранов, Д. — Опит за параселения на кватерна от Балканския полуостров, Черно море, Средиземно море и Атлантическия бряг на Евро-африканския блок. Годишник Соф. У-т. Ист. Физ. Ф-т. кн. 35, 14, 1939 г. (Тук повече литература по този въпрос).

39. Гунчев, Г. Лъсът в Северна България. Изв. Бълг. Геогр. д-во; кн. III, 1935 г.
40. Ванков, Л. — Принос към геологията на Мерицкската околност. Сборник Нар. умотворения и пр. кн. 12, 1895.
41. Ванков, Л. — Геоложкото устройство на местността около Вършец и топката на Вършецките топли извори. Периодично списание, кн. 62, 1901.
42. Ванков, Л. — Хидро — геолог. изучавания на местността около Сливенските топли извори. Период. списание, кн. 64, 1903.
43. Wassileff, G. Ing. — Schema der Thermalwasserquelle Bulgariens. Berg- u. Hüttenmännisches Jahrbuch. Leoben 1937.
44. Василев, Г. Инж. — Произход на минералните извори и тяхните каптажи — в Курс по Балеология — Изд. Дир. Прир. Богатства — 1940.
45. Димитров, Стр. — Еруптивните скали на Балкана между Петроханския проход и Ржана поляна. Сп. Бълг. Ак. на науките; кн. 36, 1927.
46. Димитров, Стр. — Петрохимични изучавания върху ерупт. скали на Балкана между долината на р. Бързан и Орханйската котловина. Трудове Бълг. Природозн. д-во кн. 15—16, 1931—1932.
47. Димитров, Стр. — Еруптивните скали над селата Сеславици и Бухово (Софийско). Год. Соф. У-т. Физ.-Мат. Ф-т. т. 31, кн. 3, 1934—1935.
48. Димитров, Стр. — Витоския павтон. Годишник на Соф. У-т. Физ.-Мат. Ф-т, т. 38, кн. 3, 1941—1942; (Тук и друга литература от същия автор).
49. Николов, Н. — Еруптивните скали на Плана на Янина. Годишник Соф. У-т. XV—XVI год. 1918—1920.
50. Николов, Н. — Бележки върху петрографията и минералогията на Селечката планина в Македония. Год. на Соф. У-т. XX, 1923—1924 год. кн. 3.
51. Николов, Н. — Петрографски изучавания на Огражден и Малашевската пл. в България. — Год. Соф. У-т. т. XXVIII, 1932 г.
52. Николов, Н. — Серпентинови находища в Ю. З. България. Год. Соф. У-т. XXXI год. 1934—1935.
53. Николов, Н. — Пегматитът от Маркова трапеза — Самоковско. XXXI, Год. Соф. У-т. кн. 3, 1934—1935 г.
54. Николов, Н. — Химико-минералогически изследвания на някои гранати в България. Год. Соф. У-т. т. XXXII, кн. 3, 1935—1936.

Геоложна литература в „Трудове на Бълг. Природозн. д-во“ и други издания

55. Златарски, Г. Н. — Принос към геологията на Искърския пролом от София до Роман и на съседните му प्रदेश. Трудове на Бълг. Природозн. д-во — Кн. 2; 1904 г.
56. Стоянов, Илия — Принос към предисторията на България — Пещерата „Топля“ при с. Голяма Желязна, Трудове Бълг. Прир. д-во — Кн. 2; 1904 г.
57. Златарски, Г. Н. — Ценоманският кат в Източния Балкан. Тр. Бълг. Природозн. д-во; кн. 3, 1906 г.
58. Бончев Ст. — Геология на Западния Балкан. Трудове на Бълг. Природозн. д-во — Кн. 3, 1906 г.
59. Бончев, Ст. — Геология на Зап. Ст.-планина. II. Главните линии на геолог. строеж (направа) на Западна Ст. планина. Кн. IV; 1910 г.
60. Бакалов, П. — Петър Анареев (Асистент по минералогия и петрография при Соф. У-т. Пр. на Бълг. Пр. д-во; Кн. VI; 1914 г.
61. Радославов, Б. — Рудничарството в Етрополския Балкан. Трудове на Бълг. Природозн. д-во — Кн. VIII, 1915.
62. Николов, Н. — Цанитът от Селешката пл. в Македония. Трудове на Бълг. Пр. д-во — Кн. IX; 1921 г.
63. Николов, Н. — Д-р Илия Стоянов. Трудове на Бълг. Пр. д-во; Кн. IX; 1921 г.
64. Бончев, Ст. — Геология на Тимошката окръжнина. Тр. на Бълг. Пр. д-во; Кн. X, 1923.
65. Гочев, П. — Еоценът в Сев.-Изт. България. Тр. на Бълг. Пр. д-во. Кн. XII, 1926 г.
66. Бончев, Г. — Геологичната възраст на масивните скали у нас. Трудове на Бълг. Природозн. д-во. Кн. XIII, 1928 г.
67. Радев, В. Г. — Материали за изучаване пещерите в България — II. Трудове на Бълг. Пр. д-во. Кн. XIII, 1928 г.
68. Радев, В. — Люлинският конгломерат по чукул и свои наблюдения. Трудове на Бълг. Природозн. д-во. Кн. XIII; 1928 г.
69. Бончев, Г. — Дивленската котловина в Краището (Редомирско). Трудове на Бълг. Пр. д-во. Кн. XIV, 1929 г.
70. Петров, П. — Деветашката пещера. Тр. Бълг. Пр. д-во. Кн. XIV, 1929.

71. Петков, П. — Принос за изучаване на предисторическото искърско говедо. Тр. на Бълг. Прир. Д-во — Кн. XIII, 1928 г.
72. Пушкарков, Н. и Матеева — Данчева, Д. — Почвено изследване на пресушеното Страдджанско блато. — Труд. Бълг. Природозн. Д-во. Кн. 15—16; 1932 г.
73. Стефанов, Б. и Йорданов, Д. — Върху един фосилен остатък от *Trichostema* sp. при с. Подгумер (Софийско). Тр. на Прир. Д-во. Кн. 15—16; 1932 г.
74. Арнаудов, В. Г. — Живините скали в северозап. и зап. отлеан на Витоша. Трудове на Бълг. Прир. Д-во. Кн. 15—16; 1932 г.
75. Димитров, Стр. — Петрохимични изследвания върху срут. скали на Балкана между долината на р. Бързия и Орханйската котловина. Трудове на Бълг. Прир. Д-во. Кн. 15—16; 1932 г.
76. Коен, Ел. Раф. — Водоснабдяването на Шуменското плоскосторие в връзка с геологичната му и водоснабдяването на гр. Шумен. Трудове на Бълг. Прир. Д-во. Кн. 15—16; 1932 г.
77. Димитров, Ц. — Петрографско-геоложки бележи за гологлавските височини (Ю. З. България). Тр. на Бълг. Прир. Д-во. Кн. 15—16; 1932 г.
78. Стефанов, Ат. — Върху стратиграфията на Трисовата система в България с оглед на Трива от Голо-Бърдо. Трудове на Бълг. Прир. Д-во. Кн. 15—16; 1932 г.
79. Петров, Т. П. — Ново-Загорските термални извори при с. Бани-Кортенски бани. Тр. на Бълг. Прир. Д-во. Кн. 15—16; 1932 г.
80. Бакалов, П. — *Mastodon arwernensis* от Гурмазово, Софийско. Тр. на Бълг. Прир. Д-во. Кн. 15—16; 1932 г.
81. Радев, В. Г. — Две находища на боксит в Родопите. Тр. на Бълг. Прир. Д-во; Кн. 15—16; 1932 г.
82. Николов, Н. — Пловдивският сиект. Трудове на Бълг. Прир. Д-во. Т. 15—16; 1932 г.
83. Бончев, Г. — Кратовско в геоложко и рударско отношение. Трудове на Бълг. Прир. Д-во. Т. 17; 1936 г.
84. Арнаудов, В. Г. — Петрографски и почвени изследвания на Симитан-Сърбиновската котловина и околността ѝ (Горно-Джувайско). Тр. на Бълг. Прир. Д-во. Кн. XVII; 1936 г.
85. Стефанов, Ат. — Трисовата фауна от Голо-Бърдо. *Brachipoda*. Тр. на Бълг. Прир. Д-во. Кн. XVII; 1936 г.

Геоложка литература в „Известия на Царските Природо-научни институти“ — т. I—XVI (1928—1943).

86. Стефанов, Ат. — Геология на Еленския Предбалкан (Стратиграфски, тектонски палеонтологични изследвания). т. VII, 1934.
87. Стефанов, Ат. Трисовата фауна от Голо-Бърдо. 2. *Serphalopoda*. Т. IX, 1936 г.

Част от геоложката литература в годишник на Софийския университет

1. Николов, Н. — Петрографски изследвания в областта между р. Р. Струма и Брезница, границата ни с Югославия и старата турско-българска граница. Год. 1935—1936. Том XXXII.
2. Бончев, Г. — Скалите в Белослатинско (1 скица 1 : 300,000).
3. Димитров, Ц. — Западна връзка между Балкана и Средна гора (Геоложка скица и профили в М. 1 : 126,000). Год. 1936—1937. Том XXXIII.
1. Цанков, В. — Принос към геологията на Девненската долина и околностите ѝ между р. Камчия и Руишката граница (с 1 геолог. ск. 1 : 80,000).
2. Димитров, Стр. — Принос към изучаване на нашите калкисво-алкални скали. Еруптивните ск. при с. Славия (с геол. скица в М. 1 : 40,000).
3. Димитров, Стр. — Бележи върху геол. и петр. на Лозенската пл. (с една геол. скица 1 : 80,000 и профили в М. 1 : 40,000). Год. 1938—1939. Том XXXV.
1. Радев, В. Г. — Динкилцините съзбои от биогенетична гледна точка.
2. Димитров, Стр. — Постижения и задачи на петрогр. изучаване у нас (с 3 ск.).
3. Костов, Ив. — Кристалопр. и минерогенни изучавания на флуорита от едно ново находище в България. Год. 1939—1940. Том XXXVI.
1. стов, Ив. — Върху орита от имигративните пегматити около с. Мизаково (с 3 табл.). Год. 1941—1942. Том XXXVIII.
1. Димитров, Стр. — Витонкият пегматит (с петрогр. и геол. скици).
2. Димитров, Стр. — Хромови глина и никелов лебодан в Неврокопско (с една геоложка скица).

Списание на Българското Геологическо Дружество

Година I—1927 — 1929

- Кн. 1. Николов Н. проф. и Радев В. Д-р — Хидро-геологическо изучаване на областта около термалните извори в Карловска околия (Хисарски, Карловски, Карсерпийски), с 9 фигури в текста и таблици А, Б, В и 1, 2, 3 на края . . . 5—50 стр.
- Бончев Г. Д-р, проф. — Еоцетът в Провадийско (на север от Камчията) — с таблици I, II, III, IV на края . . . 61—69 стр.
- Кн. 2. Маринов Д. мин. инж. — Травненската част от балканския въгленосен басейн, с една геоложка карта 1:20000 и една таблица профили . . . 3—27 стр.
- Гочев П. — Равизия и допълнение на хасковската старо-терциерна фауна. I. Echinoidea, с една таблица . . . 37—46 стр.
- Бончев Ст. Д-р проф. и Бакалов П. проф. — Земетресенията в южна България на 14 и 18 април 1928 год. (предварително съобщение) с една карта 1:500000 и 3 таблици . . . 51—57 стр.
- Кн. 3. Stojanoff N. und Stefanoff B. — Beitrag zur Kenntnis der Pflanzflora der Ebene von Sofia (Fossile Pflanzenreste aus den Ablagerungen bei Kurilo 3—110 стр.

Година II—1930

- Кн. 1. Цанков В. Д-р. — Геология на Шуменското плоскосторие и близките му околности, с 3 сравнителни таблици, 6 таблици вклучености, 1 таблица профили, една геолог. скица и една геолог. карта 1:40000 . . . 1—65 стр.
- Кн. 2. Димитров Стр. — Петрографски изследвания в контактно променените зони на интрузивните скали в Балкана между гр. Берковица и Ржана планина 1—92 стр.
- Стефанов Б. — Един фосилен остатък от *Pseudosuga* sp. в палеогеновите утайки при с. Курило — Софийско . . . 105—109 стр.
- Кн. 3. Radostavoff B. M. — L'influence des tremblements de terre survenues au printemps de l'année 1928 sur les sources minérales et thermales en Bulgarie 1—8 стр.
- Peteřbok Jar. — Verzeichnis der pleistozänen Mollusken von Bulgarien . . . 9—16 стр.
- Гочев П. Равизия и допълнение на хасковската старотерциерна фауна II. Mollusca . . . 17—30 стр.
- Цанков Д-р В. — Върху Ценомана в северозточна България . . . 37—42 стр.
- Бончев Еким Ст. — Бележи върху Аптениа в България . . . 43—53 стр.

Година III — 1931

- Кн. 1. Бончев Еким, Ст. — Тектонска скица на западната половина на южната окрайнина на Витоша . . . 1—11 стр.
- Коев Ел. Раф. — Геология на Предбалкана в Тетевенско, заедно с фауната на Средна Лияс . . . 15—87 стр.
- Кн. 2. Стефанов Ат. — Горната Креда по западните склонове на Голо-Бърдо стратиграфско — палеонтологични изследвания . . . 3—22 стр.
- Желев Ц. Т. — За Турона в Плевенско (предварително съобщение) . . . 39—42 стр.
- Цанков Д-р В. — Върху стратиграфията на горната Креда в С. И. България . . . 43—56 стр.
- Кн. 3. Димитров Цою — Принос към геологията и петрографията на Конява пл. 3—48 стр.
- Вопчев Еким Ст. — Graptolites from the defile of the Iskar, Bulgaria стр. 53—62.
- Димитров Стр. и Димитров Цою — Указания за младакимерска фаза от алпийското планинообразуване в С. З. България (предварителни бележи) . . . 65—72 стр.

Година IV — 1932

- Кн. 1. Коев Д-р Ел. Раф. — Фауната на горния Лияс, Догера и Малма в Тетевенския Балкан и палеогеографското ѝ значение (с 5 таблици) . . . 3—37 стр.
- Цанков Д-р В. — Мюлюски от горната Креда в Северна България (с 7 табл.) . . . 46—79 стр.
- Кн. 2. Бончев Ек. Ст. — Геология на Орханйския предбалкан западно от реките Бебрез и малки Искър (с 4 табл. и 1 цвятна геолог. карта) . . . 85—156 стр.

- Николов Проф. И. и Радев Д-р В. — Хидрогеологично проучване на термалните извори в землището на с. Бана, Карловска околия, с оглед на тяхното каптиране (с две таблици) 157—164.
- Книга 3.
- Бончев Д-р Ек. Ст. — Аптениските Lamellibranchiata от Балван махла (с 2 таблици) 173—198.
- Гочев Д-р П. — Геологични наблюдения по Черно-морското крайбрежие между устието на р. Камчия и нос Емине (с профил и геологична скица) 200—207.
- Бончев Д-р Ек. и Каменов Б. — Върху възрастта на пластове с *Coraster vitellina* в горната Креда на с. з. България 212—220.
- Цанков Д-р В. и Бончев Д-р Ек. — Ливската фауна при с. Калотина (с 2 таблици) 221—241.

Година V — 1933

- Книга 1.
- Гочев П. — Палеонтологични и стратиграфски изследвания върху Еоцена в Варненско (с 7 таблици на края) 1—65.
- Коен Д-р Ел. Р. — Еоценът при с. Кочово (Шуменско) 83—86.
- Цанков Д-р В. — Върху Валанжизен в С. И. България 87—90.
- Книга 2.
- Радев Д-р В. Г. — Геология на тунелите на водопровода Рила—София. — Геология на тунелите на Витоша и Плана планина (с 1 геолог. скица и профил). Стр. 97—127.
- Коен Д-р Ел. Р. — Геология на Дервент-Дервишката (Ески-Джумайска—Преславска) планина (с 1 геолог. скица, 1 таблица профили и 2 таблици вкаменелости) 131—167.
- Книга 3.
- Гочев Д-р П. — Върху няколко малко познати палеогенски фауни от южна България (с 7 таблици вкаменелости) 177—199.
- Бончев Д-р Ек. Ст. — Върху аптениската фауна от Орханлийския предбалкан (Опит за биостратиграфско разглеждане на Аптениа). (с 5 таблици вкаменелости) 215—246.
- Бергенов Р. — Находки на Титон в Ю. з. България 251—254.
- Бакалов П. — Находки от Ниррагон'ова фауна в Св. Врачко 257—258. (предварително съобщение).

Година VI—1934

- Книга 1.
- Радев Д-р В. Г. — Геология на тунелите на водопровода Рила—София. II Геология на тунелите в Доспейската планина и Рила (с 1 профил на края) 1—20.
- Бончев Д-р Ек. Ст. — Върху главната фаза на алпидската орогенеза в Юго-Западна България 23—27.
- Гочев Д-р П. — Геологични бележки за околността на Варненските езера (с геоложка скица и 1 таблица профили) 31—60.
- Книга 2.
- Бончев Д-р Ек. и Каменов Б. — Сенонът между реките Искър и Огоста (с 1 геол. скица и 1 таблица профил) 69—99.
- Цанков Д-р В. — Бележки върху Турона в С. И. България (с 1 таблица) 105—108.
- Желев Щ. Т. — Геология на Плевенските околности. I. Стратиграфия, палеогеография и тектоника (с 1 геолог. карта) 110—138.
- Книга 3.
- Стефанов Ат. и Цанков Д-р В. — Принос към горно-кредната фауна на Ю.—З. България (с 2 таблици) 149—163.
- Желев Щ. Т. — Геология на Плевенските околности. II. Палеонтологична част (с 5 таблици) 166—201.
- Гочев П. — Допустимо ли е съществуването на Андийска (Младокимурска) фауна на плавиннообразуване в Западна България? 205—210.

Година VII — 1935

- Книга 1.
- Гочев П. — Принос към опознаване коралите на Плевенския Торгон (с 1 таб.) 1—7.
- Цанков Д-р В. — Няколко сенонски *Serpilopoda* от С. България, (с 2 табл.) 8—14.
- Бончев Е. и Цанков В. — Юрския фауна из околностите на с. Зимевца (с 1 таблица) 15—23.
- Гочев П. — Опит за паралелизация на Палеогена в Балканските страни (с 3 фигури в текста и 2 таблици) 24—49.

- Книга 2.
- Бергенов Р. — Геология на западната част на Радомирско (с 1 геолог. скица, профили и 1 таблица) 51—114.
- Гочев П. — Миоценът в околността на Варна 115—139.
- Книга 3.
- Яранов Димитър — Морфология на Забалканските котловини (Принос към сравнителната морфология на Алпийския ороген) (с 10 фигури в текста и 5 таблици) 145—252.
- Гочев П. — Находки на средномiocенски наслагки югоизточно от Бургас 253—255.

Година VIII — 1936

- Книга 1.
- Бояков И. П. — Лъсът в С. България и почвите, образувани върху него (с 1 таблица) —75.
- Книга 2.
- Коен Д-р Ел. Р. — Геологически проучвания на областта между с. Костенец, с. Габровица и с. Сестримо с оглед на петролгеологията (с геолог. карта, табл. профили и табл. I—III) 1—23.
- Желев Щ. — Еоценът в Плевенско (предварително съобщение) 26—27.
- Каменов Б. — Геология на Етрополско (с геолог. карта, табл. профили и табл. III—VII) 30—126.
- Книга 3.
- Стефанов Ат. и Димитров Ц. — Геологически изследвания в Кюстендилско (с геолог. карта, табл. профили и табл. I и II) 1—28.
- Коен Д-р Ел. Р. — Гипсът в Радиевската област—Новозагорско (с табл. I) 33—38.

Година IX—1937

- Книга 1.
- Цанков Д-р В. — Опит за паралелизация на Извънбалтийската Горна Креда от С. България с извънбалканската (с 4 фигури и табл. I) 1—30.
- Бончев Д-р Ек. — Върху геологията на Страженската синклинала (с 6 профила в текста и табл. II) 31—45.
- Гочев П. — Подразделение на Еоцена в С. И. България 46—57.
- Книга 2.
- Янишевски инж. А. — Принос към геологията на Чепеларската и Лъвовишката рудоносни области в Средните Родопи 67—93.
- Бончев Д-р Е. — Принос към изучаване взаимноотносителността между Балканидата и Крайщината тектонични системи 94—125.
- Цанков Д-р В. — Геоложки изследвания върху близките околности на солния залеж при Мирово (Провадийско). С два профила в текста и геоложка скица. Стр. 128—142.
- Книга 3.
- Коен Ел. Р. — Геологически проучвания на соленостната област в Провадийско (с геологическа карта, таблица профили и 4 таблици) 145—184.
- Бергенов Р. — Терциерът в С. з. България (с геоложка скица и 2 таблици) Стр. 185—250.

Година X — 1938

- Книга 1.
- Коен Ел. Р. — Общи ориентировачни профилирования през Източна Стара планина с оглед на петролната геология (с тект. скица, профили и 4 фотогр. таблици) 1—32.
- Желев Щ. и Гочев П. — Терциерът между реките Искър и Осъм (с геоложка скица) 39—78.
- Книга 2.
- Азманов Д-р инж. Ас. — Геохимически изследвания в връзка с търсенето на петрол около гр. Варна 87—125.
- Бергенов Д-р Р. — Геологични бележки върху околностите на Навийоград. Стр. 127—131.
- Китанов Б. — *Juglans cinerea* L. fossilis Bronn от Плиоцена в Ломско. 133—139.
- Коен Д-р Ел. — Асфалт и нафта по черноморското крайбрежие между гр. Царево и Ахтопол в връзка с геологията на този край. 141—145.
- Книга 3.
- Коен Д-р Ел. — Сондажно-геологически проучвания около с. Султанци—Провадийско, с оглед на геофизични данни (с три таблици) 159—178.

- Jaranoff D. — Études comparées de géologie dynamique 179—183
 Коен Д-р Ел. — Русларският хоризонт в връзка с сондажните проучвания за петрол в Варненско (С 1 таблица) 184—217.
 Китанов Б. — Възраст на Пернишкия и Бобовдолския каменновъглен басейни въз основа на тяхната фосилна флора 218—226.

Година XI — 1939

- Hans Stille (Berlin) — (Megmato) — tektonische Verhältnisse Bulgariens im Lichte allgemeinerer Erfahrungen 1.
 Paul Rozloznsnik (Budapest) — Zur systematischen Stellung des „Syenit“-s von Plovdiv 29.
 Charles Jacob (Paris) — Discordances, transgressions et variation de faciès du Crétacé supérieur de la partie orientale des Pyrénées françaises 39.
 P. Voitytzi (Bucures) — Le sel des régions carpatiques roumaines, son mode de présentation et sa position stratigraphique 49.
 Georg Th. Okonomidis (Thessaloniki) — Beiträge zur Geologie der ostpeloponnesischen Küste (Inse Hydra u. Kynuria) 67.
 F. X. Schaffer (Wien) — Die quarfäre Eiszeit 81.
 Wolfgang Harlung (Berlin) — Pflanzenreste aus der kohlensführenden Oberkreide im Zentral — Balkan 95.
 Jos. Augusta (Prag) — Über einige interessante Arten der Gattung Callipteris, Bgt aus dem Perm der Boskovitzer Furche 123.
 J. Petrbok (Prag) — The Molluscs of the Bulgarian Quaternary 133.
 Б. Ж. Милошев (Београд) — Долна Плиocene 145.
 Ив. Ланджев (София) — Принос към геологията на областта източно от р. Тополница между селата Петрич, Поибрене и Мечка 157.
 Петко Мандев (София) — Принос към геологията на областта западно от р. Тополница между селата Поибрене, Петрич, Бенковски и Каменница 169.
 Н. Бояджиев (София) — Принос към изучаване геологията на областта около с. Склоко (Пиротско) 181.
 Л. А. Иванов (София) — Принос към геологията на западната част от панагорската средногорска ивица, между с. Бухово и Саранското поле 195.
 Еким Бончев (София) — Върху геологията на Байловската част от Панагорската средногорска ивица с оглед главните линии в тектониката на тази ивица 205.
 Г. Ф. Мирчинк (Москва) — Определение размеров и характера ледниковых покровов четвертичного периода в горных сооружениях 241.
 D. mitri Jaranoff (Sofia) — Le Péninsule Balkanique pendant le quaternaire 247.
 Ел. Р. Коен (София) — Геология на Герловския край 327.
 Р. Берегов (София) — Плиоценът в Ломско (Стратиграфски и палеонтологични изследвания) 347.
 Ludwig von Loczy (Budapest) — Die Rolle der paläozoischen und mesozoischen Orogenbewegungen im Aufbau des innerkarpatischen Bäckensystems 397.
 V. Tzakov et A. Janichevsky (Sofia) — Études géologiques de la région minière au sud de la ville de Tran 411.
 Jacques Bourcart (Paris) Recherche des bases d'une classification physique des „Roches“ meubles et des systems de particules 425.
 Bojken Kamenov (Sofia) — Bonerellia bončevi nov. sp. aus dem Dogger von Etopole (Bulgarien) 451.
 V. Tzakov (Sofia) — Études stratigraphiques et paléozoologiques du Danien de la Bulgarie de Nord 455.

Година XII — 1940

- Книга 1.
 Китанов Б. — Принос към изучаване фосилната флора от Лозенец в София 1—22.
 Ланджев Ив. — Геология на част от Централния Балкан и Предбалкана в областта на горното течение на р. Видима 29—68.
 Георгиев Кр. инж. — Окисни рудни отлагания в Панагорския рудоносен цикъл 69—78.
 Яранов Дим. — Геология на северния склон на Родопите между гр. Пещера и с. Кулен (Пловдивско) 83—118.
 Цанков Д-р В. и Берегов Д-р . . . — Геология на Варненското плоскогорие—119.
 Книга 3.
 Bončev Ekim — Aus der alpidischen Tektonik Bulgariens 155—247.

Година XIII—1941

- Книга 1.
 Мандев П. — Геология на Златишката планина и предпланините ѝ в обсега на горното течение на р. Вит 1—61.
 Tzakov V. — Les céphalopodes fossiles du Danien en Bulgarie 72.
 Книга 2.
 Бакалов П. — Геология на Котленската околност 37—114.
 Бошев Ст. — Предварителни бележки върху геоложият строеж на Стара планина ндг Сопот, Карлово и Калофер 115—122.
 Книга 3.
 Желев, Ц. — Тортонайт при с. Радомирици (Луковитско) 195.
 Антонов Хр. — Геология на високите Централен Балкан между Русалийския и Импалийски проходи и предбалкана в горното течение на р. Росица . . . 137.

Година XIV—1942

- Книга 1.
 Стефанов Ат. — Триаската фауна от Голо-Бърдо 1—10.
 Бояджиев Н. — Геология на Западния Троянски Балкан 13—70.
 Книга 2.
 Цанков В. — Геология на Проведийското плато и на солния залеж в източната част 83—118.
 Яранов Д. — Геология на средишните долове на Западните Родопи 125—136.
 Книга 3.
 Цанков В. — Принос към изучаване на р. Holcostephanus (стабл. X—XIX) 167—206.
 Литилов П. — Геология на Безово-Драгойновския дел от Източните Родопи и на Тракийската равнина на север до р. Мерица (с табл. XX—XXIV) 207—253.

Геология на Балканите.

Издание на Геоложия Институт при Соф. Университет

Година I 1934 — 1935

1. Бакалов П. — Hirperegion'ova фауна при с. Калиманци и Кромидово, Св. Врачко. С три таблици.
 2. Бакалов П. и Цанков В. — Върху възрастта на балканските възлища въз основа на намерените акменелости. С една таблица.
 3. Берегов Р. — Proterea angusta, Agassiz от Миоцена при Евксиноград.
 4. Бончев Ек. — Върху стратиграфията на аптениската серия в Северна България. С карти-скици и 1 таблица профили.
 5. Бончев Ек. и Попов Г. — Върху фауната на Macroscaphalites'ните пластове в Белоградчишкия Венец. С една таблица.
 6. Бончев Ек. и Берегов Р. — Титонът в Коняската планина. С 2 карти.
 7. Бончев Ст. — Произходът (генезисът) на „Изправените камъни“ (Дикили таш) или „Стърчила“ в Варненско. С 6 таблици.
 8. Бончев Ст. — Литрицитът в България.
 9. Бончев Ст. — Няколко думи за Ломския възлищен басейн.
 10. Каменов Б. — Няколко аконити от Камеридицисна при с. Комшица, Годечко.
 11. Милованович Бран. — Върху рудистите на Матрихтиена в източната част на Бадж. полуостров.
 12. Хаберфелднер Ерик и Бончев Еким — Първо установяване на Ордовичиен в България. Дидимотрапунски пластове с трилобити в масива на в. Черне (Обобщение).
 13. Хартунг В. — Възраст на карбонските пластове в Западна Балкан въз основа на тяхната флора. С 2 таблици (Обобщение).
 14. Цанков В. — Туронски утайки в северо-източните окрайнини на Софийското поле.
 15. Цанков В. — Върху присъствието на туронски пластове с Mammiles nodosoides, Schloth. в околностите на с. Сливница (Обобщение).
 16. Цанков В. — Върху възможните граници за експлоатация на каменоломната „Добрава чука“ при с. Гебадже, Варненско.
 17. Янишевски А. — Бележки върху рудното находище Плаваница—Медна планина. С една карта.
 18. Яранов Д. — Върху тектониката на Селичвица планина.

Година II. Том II. 1937 год.

1. Bakalov P. — Die Fauna der Trias und des Jura von Kotel—Bulgarien.
 Бакалов Петър — Бележки за изви еоценски находища при Книгово и Котел.

3. Beregov Rostislav — Smerdis macrurus, Agsitz de l'Oligocène de la Bulgarie du sud — ouest.
4. Бончев Еким — Опит за тектонска синтеза на Западна България.
5. Бончев Еким — Принос към въпроса за тектонската връзка между Карпатите и Балканидите.
6. Хаберфелнер Ерих — Нови граптолити от Готландиена на Чехия, България и Каринтските Алпи.
7. Jaranoff Dimitri — Le tertiaire dans la région de Rodosto (Tekir dag).
8. Kozack Peter — Beitrag zur Klassifikation der phozänen und quartären Schichten des Beckens von Sofia.
9. Okonomidis G. — Die Innerhellenischen Alpen.
10. Цанков Васил — Стратиграфия на Еоцена в Северо-източна България, на север от р. Камчия.
11. Suppl. Bončev Stefan — Geologische Karte der östlichen und zentralen Balkanhalbinsel 1: 800,000.

Година III. Том III. 1942 год.

1. Бакалов Петър — Mastodon borsoni, Hays от с. Писарево, Плевенско.
2. Бакалов Петър — Hipparion'ова фауна при с. Калиманци и Кромидово, Св. Врачко (с 2 таблици).
3. Beregov Rostislav — Poissons fossiles du pliocène inférieur des environs de Vidin (avec deux planches).
4. Берегов Ростислав — Върху геологията на Терциера в Пернишко (С 1 геол. скица).
5. Bončev Ekim — Untersuchungen über die tektonischen Beziehungen zwischen den Südkarpaten und der Stara-planina (mit 2 Skizzen).
6. Bončev Ekim — Andeutungen einer nachbarremisch — vorapltischen Orogenese Nordost — Bulgariens.
7. Бончев Еким — Геоложният строеж на българските земи.
8. Bončev Ekim — Notizen über die tektonische Entwicklung des Ostbalkans.
9. Белмустаков Емил — Няколко приабонски нумулити от Горно-Джумайско.
10. Гълъбов Живко — Родопският кристалинен цокъл в поречието на горна и средна Арда.
11. Зафиров Стефан — Ново граптолитно находище в България (Предв. съобщение).
12. Jaranoff D. — Contribution à l'étude géologique et morphologique de la région de Dédé — Agai et de l'île de Samotraces.
13. Jaranoff D. — Essai d'une esquisse tectonique de la péninsule Balkanique (avec 1 planche).
14. Яранов Д. — Младотерциерните и нватерниерните наслаги в областта на Камчия (с 1 геол. скица).
15. Tzankov Vassil — Note sur la présence des reptiles fossiles du Crétacé supérieur de la Bulgarie du nord (avec 5 planches).

Годишник на Дирекция Природни Богатства

Отдел А. Том I. 1941.

1. Инж. Др. Маринов — Нашите задачи 1 стр.
2. Д-р В. Цанков и Д-р Ел. Коен — Геология на Авренското (Моминското) плоскогорие 9 стр.
3. О. О. Д-во Сеизмос — Бележки за извършените гравиетрични измервания в Варненско — Резюме 33 стр.
4. Проф. Д-р Отто Барш — Мнение върху изложението на д-во „Сеизмос“ за гравиетричните проучвания в Варненско — Резюме 45 стр.
5. Д-р Р. Берегов — Геология на близките околности на гр. Брезник . . . 49 стр.
6. Инж. Л. Димитров — Суша електростатична сепарация на солта — Резюме 61
7. Д-р Ел. Коен — Геология на орудената с хематит област между селата Локорско, Кремиковци и Сеславци в Соф. Стара-планина 75 стр.
8. Ц. Димитров и Д-р Б. Каменова — Титаномагнетитът в Монастирските височини 105 стр.
9. Д-р Р. Берегов — Геология на Терциера в Бобов-долско с оглед на откриването на нови въгл. залежи 121 стр.
10. Мин. инж. Георги Н. Василев — Термоминералните извори при с. Брестово и Сусян, Хасковско и тяхните каптажи 133 стр.

11. Инж. К. Константинов и Д-р Ел. Коен — Структурни форми в стария Терциер на Ю.—И. от гр. Кюстендил с оглед на петролгеоложкото им значение 159 стр.
12. Д-р Р. Берегов — Саличания по Черноморското крайбрежие при гр. Балчик 177 стр.
13. Д-р Ив. Ланджев — Кратки геоложки бележки за южните склонове на Калоферския Балкан 187 стр.

Отдел А. Том II. 1942 г.

1. Д-р Боян Каменов — Върху геологията на северозападната част от Кюстендилско 1 стр.
2. Д-р Ел. Коен — Геология на Подвис — Люлковския дел на И. Стара-пл. 37.
3. Д-р Р. Берегов — Геология на южните склонове на Върбишкия дел на Ист. Стара-Планина 89 стр.
4. Инж. Андрей Янишевски — Металогения на Чипровските рудни залежи 109.
5. Д-р Петко Мандев — Геоложки и хидроложки проучвания на Тузлуна 145.
6. Д-р Васил Цанков — Съществува ли андезитна ерупция в С. И. България . . 166.

Отдел А. Том III. 1945 г.

1. Инж. М. Семов — Върху проблемите на проучванията у нас I—IV.
2. Д-р Рост. Берегов — Битуминозните скали в Брезник 1.
3. Инж. Г. Василев — Геоложки и моитанистични бележки за Балканския каменовъглен басейн 27.
4. Д-р Ел. Раф. Коен — Фауната на Горния Еоцен — Лед от Люляково-Дъскотинския въгленосен басейн в Ист. Стара-планина 81.
5. Д-р Петко Мандев — Геология на Източната част на Славик (Тузлука) 133.
6. Д-р Ив. Ланджев — Геоложки бележки върху Николаевския каменов. басейн 161.
7. Цоню Димитров — Принос към геологията на Осоговската планина. 179—201.

КРАТКА ФИЗИКО-ГЕОГРАФСКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА БЪЛГАРИЯ

от Ж. Гълъбов

Балканският полуостров, в чиито предели се намира територията на България, е най-източния от южноевропейските полуострови. В този полуостров става тесен долор между трите главни структурни единици, които изграждат югоизточната част на Европа: Източноевропейската плоча (плащидна област), млада нагънатите оградни планини (геосинклинална пояса) и старите масиви (консолидирана маса). Тази сложна структура създава и разнообразния релеф на полуострова, който може да се характеризира общо като планински.

При обща площ от 505000 кв. км. низките и хълмисте земи на полуострова (от 0 — 500 м.) заемат 58% от неговата територия; средно-високите земи (от 500 — 1500 м.) заемат 38%; а високите земи (над 1500 м.) заемат само 4%. Средната височина на полуострова е 540 м. — много по-голяма от средната височина на континента Европа (340 м.).

Меридионалните долини на реките Морава и Вардар, с низката Прешовска седловина (450 м.) разделят полуострова на две части. Западната част, поради по-широкото развитие на геосинклиналния пояса и издигнатите маси на старите планини, е силно планинска земя (средна височина 640 м.). Източната част е по-слабо планинска (средна височина 430 м.), поради развитието на плоско наслоените земи и младите флексурни и разседни потъвания в съседство с Черно и Бяло море.

Освен в тектонско отношение Балканският полуостров заема преходно положение и по своя климат. Неговите южни части попадат изцяло в пояса на сезонната смяна на тропичния с полярен въздух и свързаното с това колебание на полярния фронт. По-южното положение на този фронт през зимата (в областта на Средиземноморието) и свързаната с него циклонна дейност е причината за зимните средиземноморски валежи, а по-северното положение на същия фронт през лятото, обуславя лятната сухота в тази област. Климатът на северната част на полуострова е под влиянието на нахлуването на морски и континентални полярни маси, често пъти силно трансформирани. Тук летният максимум на валежите е силно подчертан.

Заедно с Балканския полуостров и България представлява преходна област между Източноевропейската равнина на север и Средиземноморските земи на юг. В това отношение физико-географската структура на България показва голямо разнообразие.

Климатичните и морфоложките особености характерни за Източна Европа се проявяват до голяма степен и в Дунавската равнина. На юг от тази равнина лежи млада нагънатата Старопланинска ивица. Тя е част от югозападната ограда на Източноевропейската плоча, не само в тектонско, но и в климатично отношение. Още по-на юг се издига стария Рило-Родопски масив, в чиито котловини и полета се чувствуват средиземноморското климатично влияние.

В много по-слаба степен се проявяват промените в физико-гео-

графския пейзаж в посока от запад към изток, поради предимно изток-западното простиране на тектонските линии и свързаните с тях по-млади верижни епигенетични движения и по-слабото климатично влияние на Черно море.

КЛИМАТ

Факторите, които определят климата на България са следните:

1. Положението на страната спрямо системата на общата атмосферна циркулация. България е разположена в южния край на умерения климатичен пояс, где, както е известно, преобладават западните ветрове и в близко съседство с субтропичната (средиземноморска) климатична област. Сезонната флукутация на границата между тези две области дава отражение и върху климата на южните части на България.

2. Континенталният характер на Балканския полуостров е друг важен климатичен фактор. Широката и свободна връзка на полуострова с източната част на Европа, създава условие за безпрепятствено нахлуване на онези континентални въздушни маси, които са се образували над Азия и Източноевропейската равнина. Планинските прегради, които отделят полуострова от Егейско и Адриатическо море, засилват още повече неговия континентален характер. Черно море оказва слабо климатично влияние, поради преобладаването на западните ветрове. Ясно изразеният континентален характер на климата на полуострова проличава от неговите температурни аномалии. Например средните януарски температури на гр. Плевен и гр. Пловдив са съответно с 2-5° и 1-5° по-ниски от средните януарски температури на съответните паралели, а средните им юлски температури, са с по два градуса по-високи от средните юлски температури на съответните паралели¹⁾. Тези данни говорят, че температурните амплитуди на гр. Плевен и гр. Пловдив са съответно с 4° и 3-5° по-големи от температурните амплитуди на съответните паралели.

3. Планинският характер на страната оказва също така влияние върху климата на България. Главната верига на Стара планина, чието било достига при вр. Юмрук чал 2376 м. височина, не дава свободен достъп на студените въздушни маси на юг, към низките земи на Средна България. Поради тази причина средната годишна температура на гр. Казанлък, разположен на юг от Стара планина, е с 1° по-висока от средната температура на гр. Габрово, разположен на същата надморска височина на север от главната Старопланинска верига. Планинските маси на Пирин, Рила и Родопите, чиито най-високи точки достигат съответно 2915 м. (вр. Вихрен), 2925 м. (вр. Мусала) и 2191 м. (вр. Перелик), ограничават средиземноморското климатично влияние, което нахлува на север в Средна България само по долините на реките Струма, Места и Марица.

4. Притокът на въздушни маси с различни физически свойства е също така важен климатичен фактор. Тези въздушни маси дават различни типове времена, съобразно местните физико-географски условия и съобразно годишния сезон, през които те нахлуват. В България нахлуват най-често следните въздушни маси: а) влажни въздушни маси идващи от към Атлантическия океан. През пролетта и есента те носят влажното, дъждовно време, често придружено с буря

1. Температурните данни са редуцирани на морското равнище.

и градобитнина; б) студени въздушни маси откъм Азия и Източна Европа. През зимата те причиняват силни застудявания и снеговалежи, а през есента — първите захлავания и тихи есенни валежи; в) топли въздушни маси, които нахлуват откъм юг. Те са причината за силните горещини и засушавания през лятото; г) въздушни маси, които се зараждат върху самия Балкански полуостров чрез трансформацията на застоялия се над полуострова въздух. През зимния сезон застоялия се студен въздух изпълва затворените котловини. При такива динамични и орографски условия става силно изстудяване на въздуха, при което са отбелязани най-ниските температури в България. (На 25. I. 1942 год. в Трънското поле бе регистриран абсолютният минимум в България — 38° под нулата). През лятото това антициклонално състояние е придружено с силно слънчево греење, което причинява големи летни горещини. Това състояние през есента е съпроводено от топли и ясни дни.

Климатът на България се определя от съвкупното действие на гореизброените фактори, едни от които са чисто местни, обусловени от местната физико-географска обстановка, а други са проява на общата атмосферна циркулация над една по-голяма област (умерения и субтропичен пояс).

Климатични елементи. Нека разгледаме по важните климатични елементи — температурата на въздуха, валежите и ветровете.

Температура. Общо взето в България температурата спада в посока от юг към север. Най-голям хоризонтален температурен градиент се установява от двете страни на Стара планина, което подчертава температурната стойност на тази климатична преграда. До като северно от Стара планина, поради равнинния характер на Дунавската хълмиста равнина, ходът на изотермите е повече или по-малко праволинеен, южно от нея, при сложната орография на Средна и Южна България — изотермите се отклоняват силно от праволинейната си посока.

Черно море не оказва никакво влияние върху средните годишни температури на България — годишните изотерми се отклоняват съвсем слабо в съседство с това море. Много по-голямо влияние върху ходът на тези изотерми оказват широко отворените на юг долини и полета в Средна и Южна България.

Действителните средногодишни температури в България се движат от -3° (вр. Мусала) до 13.4° (гр. Петрич, 150 м. височина). Редуцирана към морското равнище средната годишна температура на Северна България е 11.8° , а тази на Южна България достига 13.2° . Следователно въпреки малките разстояния, Южна България има с 1.5° по-висока средногодишна температура отколкото Северна България. Тези данни още веднаж рязко подчертават голямото климатично значение на Стара планина.

Средните януарски температури в Северна България и високите части на Средна България са под 0° . Образцов чифлик до гр. Русе и гр. Силистра имат средна януарска температура около -2° . Цяла Южна България, част от Средна България и черноморското крайбрежие показват средна януарска температура над 0° . Дори станции като Петрич, Свиленград, Бургас, Царево имат средни януарски температури около 2° . Термичното влияние на Черно море е по-осезателно през м. януари. Януарската изотерма 0° , след като се вдава далеч на запад в Тракийското поле, извива на североизток и достига брега на Черно море, северно от

с. Шабла. Същата изотерма се вдава на север и по течението на реките Места и Струма.

Средните юлски температури показват по-малък хоризонтален градиент. Действителната им стойност се колебае от 5° (вр. Мусала) до 25° (гр. Свиленград, 52 м. над морското равнище). През месец юли, термичното влияние на Черно море се чувства само по негово крайбрежие, чрез понижение на температурата. Юлската изотерма 25° е изтласкана западно от Бургаските възвишения и Странджа планина, като обхваща източната половина на Тракийското поле, не само поради термичното влияние на Черно море, но и поради влиянието на Бяло море.

Годишната температурна амплитуда се колебае от 16.2° (вр. Мусала) до 24° (Образцов чифлик). Общо взето амплитудата нараства от юг към север с приближаване към северната граница на България. Метеорологическите станции: Костенец (770 м. надморска височина) Самаков (950 м.), Боровец (1350 м.), Ситняково (1740 м.), хижа Мусала (2390 м.), вр. Мусала (2925 м.), разположени по северния склон на Източна Рила разкриват промените на температурата във вертикална посока. С височина температурната амплитуда намалява от 21.9° в Костенец (за 13 годишен период) до 16.2° на вр. Мусала. Едновременно с това, есента става по-топла от пролетта (в Костенец есента е с 2° по-топла от пролетта, а на вр. Мусала — с около 4°).

Съседството на затворени котловини с високи планини в западната част на Южна България, създава условия за съществуване на температурни инверсии. Такива инверсии се наблюдават често пъти през зимата в областите около Рила и Витоша. По северния склон на Мусаленския масив не са редки случаите, когато температурата се повишава в височина с 0.5° до 1° на всеки 100 м.

Най-ниската температура установена до днес в България достига -38° (Трън, 25. I. 1942 год.) при застояване на студен въздух в затворената Трънска котловина. Най-високата наблюдавана до сега температура достига 45.2° (в Садово, 5. VII. 1916 год.).

Валежи. Преходното, в климатично отношение, положение на България много ясно изпъква при разглеждане годишния ход на валежите.

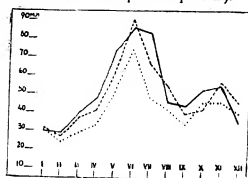
Както навсякъде, така и в България, годишното количество на валежа е в зависимост от надморската височина. Годишната валежна сума се колебае от 450—500 м. м. (в Добруджа), до над 1200 м. м. (при хижа Мусала и вр. Мусала). Най-сухи са земите по течението на р. Дунав, Североизточна България, Бургаско, Елховско и пространството между Пловдив и Садово.

Голямо климатично значение има годишното разпределение на валежите. Въз основа на годишния ход на валежите България може да се подели на няколко валежни области.

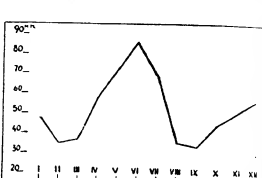
Главният максимум на месечната валежна сума в Северна България е през месец юни, а вторичният максимум — в края на есента. Главният минимум в същата област е през месец февруари, а второстепенният — в началото на есента. Есенната вълна (вторичният максимум и вторичният минимум) се усилява към черноморския бряг, където се проявява тенденция за изравняването на главния с второ-

степенния минимум. (Вж. диаграмата за год. ход на валежа за станциите Плевен, Обр. чифлик и Варна във фиг. 1).

С прехвърлянето на Стара планина, годишното разпределение на валежите се променя чувствително. Първоначално вторичният минимум в началото на есента се удълбочава и се изравнява с главния минимум през февруари. (Вж. диаграмата за годишния ход на валежа за станция Хисар във фиг. 2).

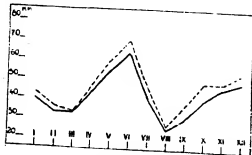


Фиг. 1.
Годишен ход на валежа в Сев. България:
а) пълна линия — Плевен; б) прекъсната линия — Обр. чифлик; в) точки — Варна.



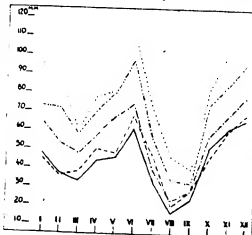
Фиг. 2.
Годишен ход на валежа в Хисар — Пловдивско.

Още по-на юг в Тракия, този ранен есенен минимум (през месец септември) се премества в късно лято (през месец август) и става главен минимум в годишния ход на валежа. (Вж. диаграмата за валежа в Пловдив и Садово във фиг. 3). Тук, все още главният максимум е през юни а вторичният — през декември. Този ход на валежа е най-добре развит в западната част на Тракийското поле и може да се нарече „западно-тракийски“. Този ход не се наблюдава в затворените Задбалкански котловини.



Фиг. 3.
Годишен ход на валежа в зап. част на Тракийската низина: а) пълна линия — Пловдив; б) прекъсната линия — Садово.

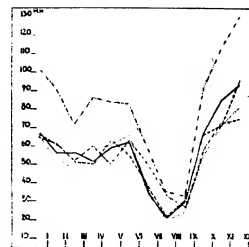
На изток от Пловдив, вторичният максимум през декември нараства все повече и повече и към Любимец и Симеоновград се изравнява с главния максимум през юни. Този ход на валежа би могъл да се нарече „източнотракийски“. Той се проявява в една тясна



Фиг. 4.
Годишен ход на валежа в източната част на Тракийската низина и сев. части на Родопите: а) пълна линия — Симеоновград; б) пълна линия — Любимец; в) прекъсната линия с точки — Кърджали; г) прекъсната линия с две точки — Ардино; д) точки — Смолян.

ивица с посока изток-запад и се установява в Кърджали, Смолян, Ардино и Разложката котловина. (Вж. диаграмите за валежа на горните станции във фиг. 4).

Планинският характер на Южна България, рязката смяна между затворените котловини и високи планински прегради, създава условия за по-голяма пълнота в годишния ход на валежа. Въпреки това, в Южна България се наблюдава един твърде характерен ход в годишното разпределение на валежа. Декемврийският максимум нараства за сметка на юнския и става главен максимум. Главният минимум е също така както в „източнотракийския“ валежен режим през месец август, а незначителният вторичен минимум е вече през месец март вместо през февруари. (Вж. диаграмите на годишния ход на валежите за станциите Крумовград, Ивайловград, Момчилград, Златоград, Неврокоп във фиг. 5). Този валежен ход сочи силното средиземноморско климатично влияние и би могъл да се нарече „преходно-средиземноморски“.



Фиг. 5.
Годишен ход на валежа в Преходно-средиземноморската валежна област: а) пълна линия — Ивайловград; б) пълна линия — Крумовград; в) точки — Момчилград; г) прекъсната линия с две точки — Златоград; д) прекъсната линия с точки — Неврокоп.

откъм континента и откъм Средиземно море.

С увеличаване на височината количеството на валежите се увеличава. Например годишната валежна сума в Ситняково (1740 м.) е 1057 м. м., а на вр. Мусала (2925 м.) — 1275 м. м. Обаче промяната на валежите с височина не се изразява само с годишната валежна сума. Такава промяна става и в годишното разпределение на валежа. С увеличаване на височината най-силно нарастват зимните валежи. От Ситняково до вр. Мусала зимният валеж нараства с 50%, пролетният — с 27%. Обратно, летния и есенен валеж показват много слабо нарастване. Тази промяна в сезонното разпределение на валежа с увеличаване на височината се установява и в други високи планини

* За 13 год. период.

в Южна България. Увеличаването на зимните и относителното намаляване на летните валежи по високите планини на Южна България, сочи приближаване към средиземноморския валежен режим.

Средно взето, числото на дните с снеговалеж в низините е от 25 до 30 — за Северна България и до 15 — за Тракия и черноморското крайбрежие. С височина числото на дните с снеговалеж нараства, което създава условия за натрупване на големи снежни маси във високите планини, които маси имат голямо значение за режима на реките.

Ветрове. Друг важен климатичен елемент, на който ще се спрем накратко, са ветровете. Преобладаващите ветрове в България са западните. Естествено местните условия могат да създадат други преобладаващи ветрове. Черноморското крайбрежие се характеризира с преобладаването на източните ветрове. По това крайбрежие се наблюдава господство на източните ветрове през пролетта, лятото и началото на есента. През зимата тук преобладават западните ветрове. Южна и Югозападна България се характеризират с преобладаване на западните ветрове през лятото и зимата и на източните през пролетта и есента.

Средно за България около 50% от наблюдаваните случаи са с тихо време. По ветровито е Черноморското крайбрежие, где то има едва 10% с безветрие.

За крайбрежието на Черно море са също така характерни и бризите, а за планинските области — планинските ветрове. Разнообразната повърхнина на България създава условия за образуване на падащи ветрове: „фьон“ (Софийско поле, Тракийска низина, Кюстендилска котловина) и „борă“ (гр. Сливен).

Климатични области

Поради разнообразието на климатичните фактори климатът на България показва големи различия в отделните части на страната. Климатичната подяба на България ни разкрива един интересен постепенен преход между континенталния климат на север и ясно проявеното средиземноморско климатично влияние на юг. Установяват се следните климатични разновидности в посока от север към юг.

1. Дунавска климатична област. Тази област е най-често под влиянието на студените въздушни маси от към Азия и Източна Европа и тези откъм Атлантическия океан. Тук е най-рязко изразен континенталният характер на климата на Балканския полуостров. Годишната температура амплитуда достига 24°, а средната януарска температура под 0°. Валежите са под и около 500 м. м. С приближаване към предпланините на Стара планина те се увеличават до 600 м. м. В цялата Дунавска равнина валежите имат ясно изразен летен максимум. В климатично и фитогеографско отношение тази област показва сходство с южно руските степи.

2. Област на котловините в високата, западна част на Средна България. Тази област има също така континентален климат, който се засилва от котловинния релеф по горните течения на реките Струма, Места и Марица. Годишните температурни колебания достигат до 23°. Валежите показват също така летен максимум. Твърде характерни са ниските температури в котловините при застояване на студени въздушни маси през зимата. Тук спадат високите полета: Трънско, Софийско, Радомирско, Самоковско, Ихтиманско и Долнобанско.

3. Тракийска област. Климатът на Тракийското поле показва значително омекотяване. Зимата е сравнително мека — средна януарска температура над 0°. Областта показва сравнително ниска годишна валежна сума, която на места едва достига 500 м. м. (Поповица). В годишното разпределение на валежите се чувства, макар и слабо, средиземноморското климатично влияние. За това говори развитието на западотракийския и отчасти източнотракийския валежен тип. Областта е под влияние на притока на въздушни маси откъм Атлантически океан и откъм Средиземно море. По-рядко такива маси идват от Източна Европа.

4. Област на преходния средиземноморски климат. Към тази област спадат планинските земи южно от Тракийското, Самоковско и Кюстендилско поле. Промяната в годишното разпределение на валежите, която наблюдаваме в Тракийската климатична област продължава и в областта на преходния средиземноморски климат. В последната област средиземноморското климатично влияние се чувства по-осезателно. В ниските земи средните януарски температури са над 1°, а снеговалежите са редки. Тези обстоятелства оказват влияние върху режима на реките в тази област. Количеството на летните валежи все повече и повече намалява на юг. Валежният максимум настъпва през м. декември, а валежният минимум през м. август и септември. Планинският характер на тази преходна област е причина за сравнително големите годишни валежни суми. Областта на преходния средиземноморски климат е под влиянието на атлантическите и средиземноморски въздушни маси.

5. Черноморска климатична област. Успоредно с брега на Черно море се протача тясна ивица, в която влиянието на Черно море се проявява чрез сравнително по-малката годишна температурна амплитуда — от 20 до 21°. Но и тук не са редки и внезапни застудявания, дори замръзвания на Черно море при нахлуване на студени въздушни маси откъм Източна Европа. Климатичното влияние на Черно море се проявява и чрез по-високата есенна температура в сравнение с пролетната.

6. Планинска климатична област. България е известна с своите високи планини. Около 13% от нейната територия лежи над 1000 м. абсолютна височина. Това е областта на ниските температури, изобилните валежи и снеговалежи. Температурната амплитуда е малка и есента е много по-топла от пролетта.

ВОДИ

Реките в България се оттичат към Черно и Бяло море. Главният вододел, който дели тези два басейна следи билото на Странджа планина, андезитните възвишения, които ограждат от запад низината на Бургаския залив и се изкачва на главното било на Средна Стара планина при вр. Железни врата. Оттук вододелът следи билото на Стара планина. При връх Баба той извира на юг и през Ихтиманска Средна гора се изкачва на Рила планина, където заобикаля от юг изворните области на р. Искър и се отправя наново на север по Верила планина и Витоша. Оттук вододелът се насочва на запад по планините, които ограждат от юг Софийското и Трънско поле.

В Дунава се вливат всички реки, които водят началото си от северните склонове на главната верига и предпланините на Стара планина, включая и река Искър, която извира от Рила планина. От глав-

ното старопланинско било водят началото си реките: Тополовца, Видбол, Арчар, Лом, Огоста, Вит, Осъм и Янтра. По-къси реки, като Цибрица и Скът, водят началото си от предпланините на Стара планина. Най-късите, пресъхващи през лятото рекички се образуват в самата Дунавска равнина.

Преките притоци на Черно море отводняват най-източната част на Дунавската равнина, Източна Стара планина и източните склонове на Странджа. Реките Провадийска и Камчия се вливат в Черно море, северно от Стара планина. Първата се влива в Варненското езеро, а втората в най-долното си течение протича върху алувиалните наслагки, които са запълнили стария Камчийски лиман. На юг късите реки Факийска и Русокастренска се вливат в Бургаския залив, а по северозападните склонове на Странджа протичат р. Велека и граничната р. Резовска.

Басейнът на р. Марица отводнява към Бяло море южните склонове на Средна Стара планина, Задбалканските полета, Средна гора, Родопите и Тракийската низина. От южните склонове на Стара планина водят началото си големите леви притоци на р. Марица — Тополница, Страма и Тунджа. На известно разстояние, те протичат през Задбалканските полета, правят остра пречупка на юг, като пресичат Средна гора и навлизат в Тракийската низина. Няколко по-къси притоци извираят от южните склонове на Средна гора. От юг в р. Марица се вливат родопските реки: Чепинска (Ели дере), Въча, Асеновица (Чая), Харманлийска река (Олу-дере) и р. Арда.

Югозападна България се отводнява също така към Бяло море чрез реките Струма и Места.

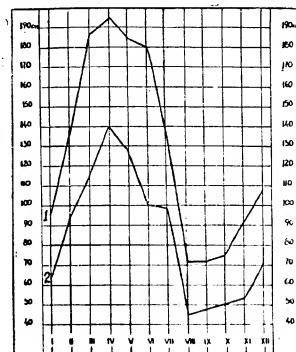
В границите на България най-голям е басейнът на р. Марица — кръгло 35200 кв. км.

Като е известно, режимът на реките е в зависимост от физико-географските условия на техните басейни. Климатичните и орографски различия в България благоприятстват за създаването на различия и в режима на реките. Колебанията в годишния ход на валежите, силното лятно изпарение, пресечения характер на релефа, значителната обезлесеност на страната (само 28%, от територията на България е заета от гори), създават условия за резки колебания в нивото на реките в България. Особено силно се проявява това колебание в Южна България, где поради слабите валежи и силното изпарение през лятото, реките имат силно пороеен режим.

Въз основа на данните за годишното колебание на речното ниво могат да се изведат следните заключения върху режима на реките в България.

В Дунавската равнина максималната височина на водното ниво настъпва през април и май. Този максимум е резултат от протеглото топене на снеговете и засилващите се къснопролетни валежи. Най-ниското ниво е през м. септември и октомври, което се дължи на силното изпарение в течение на лятото. Намалването на изпарението през есента и настъпването на късноесенния вторичен максимум на валежа е причината за вторично повишаване на речното ниво към края на есента и началото на зимата. В тези колебания на нивото: главен максимум през април — май, вторичен максимум през ноември — декември и главен минимум през септември — октомври, проличава ясно изразен пълновален режим, слабо видоизме-

нен в началото на пролетта, под влияние на снежното задържане. (Вж. диаграмите за режима на нивото на р. Осъм и Вит във фиг. 6). Средното колебание между най-ниските и най-високи води в долното течение на дунавските притоци надхвърля 4 м. (р. Вит при с. Гулянци има средно колебание между най-ниските и най-високи води до 4 м.; р. Осъм, при с. Градище — до 5.5 м.).

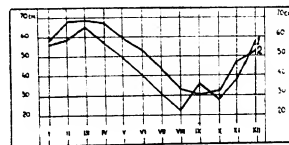


Фиг. 6.

Годишен ход на водния стоеж в Северна България: 1. р. Вит при с. Гулянци (водочет № 93); 2. р. Осъм при с. Градище (водочет № 104).

септември, даже и август (Вж. режима на нивото на р. Арда при Кърджали, р. Тополница при с. Калугерово във фиг. 7). До известна степен такъв режим има и р. Марица, при която максимумът на водното ниво е през април, а минимумът през август. (Вж. режима на тази река при Пловдив и Свиленград във фиг. 8).

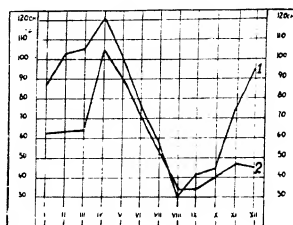
Най-чувствителни промени в режима на реките настъпват в югоизточната част на България. В климатично отношение тази област има преходен средиземноморски валежен ход, с средна януарска температура над 0°. Релефът е равнинен или хълмист. Поради тези об-



Фиг. 7.

Годишен ход на водния стоеж в Южна България: 1. р. Арда при гр. Кърджали (водочет № 140); 2. р. Тополница при с. Калугерово (водочет № 25).

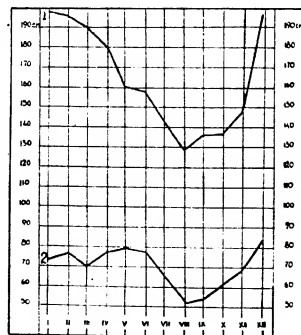
стоятелства снеговалежите са слаби и снежното задържане не се проявява почти никак. В това отношение типично е колебанието на речното ниво на Русокастренската река при с. Константиново. Общо взето зимните и пролетни месеци показват високо ниво. През август и септември водите са най-низки, а най-високи — през декември. Същия режим показва р. Средецка при с. Дебелт, р. Блатница при с. Раднево и пр. (Вж. диаграмата за годишния ход на речното ниво на р. Средецка и р. Русокастренска във фиг. 9).



Фиг. 8.

Годишен ход на водния стоеж в средното течение на р. Марица: 1. р. Марица при гр. Свиленград (водочет № 41); 2. р. Марица при гр. Пловдив (водочет № 8).

ние на реката (куб. м. в сек.). Измерванията на водното количество на реките в България са редки и нередовни. Поради тази причина и поради честите промени в напречното сечение на реките легла от пренасяването на алувиалния материал, преминаването от воден стоеж към водно количество е свързано с големи неточности. Въпреки това обаче, данните върху колебанието на водните количества на реките потвърждава изводите, които направихме от данните за колебанието на водните нива. Например от графиката на речния отток на р. Тополница личи, че максимумът на водното количество е през април, а минимумът през септември. Вторичният максимум е през месец декември. (Вж. диаграмата за

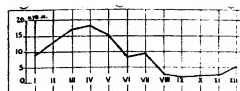


Фиг. 9.

Годишен ход на водния стоеж в Юго-източна България: 1. р. Средецка при с. Дебелт (водочет № 30); 2. р. Русокастренска при с. Константиново (водочет № 8).

колебанието на водното количество на р. Тополница при с. Калугерово във фиг. 10).

Влиянието на снежното задържане върху режима на речния отток много ясно личи в планинската част на басейна на р. Марица.



Фиг. 10.

Годишен ход на водното количество (в куб. м. в сек.) при с. Калугерово (водочет № 25).

Басейнът на горното течение на р. Марица обхваща по-голяма част от северните, стръмни склонове на Източна Рила. (Обща площ 746,5 кв. км.). Река Марица и нейните притоци водят началото си от циркусни езера, лежащи над 2,200 м. и от области, в които снежните маси се задържат до средата на месец юли. (Средната височина на този басейн е 1,140 м.). В подножието на планината р. Марица протича през Долнобанското поле, преминава през пролома Момина клисура и навлиза в Тракийското поле при гара Белово. Разпределението на валежите в басейна на реката може сравнително добре да се прецени, въз основа на няколко метеорологични станции, които са разположени по северния склон на Източна Рила и в Долнобанското поле. (Връх Мусала, хижа Мусала, Сара-гьол, Ситняково, Боровец, Костенец и Долна-бана). Въз основа на данните за валежа тези станции за периода 1936—1941 год. се получава следния годишен ход на валежното количество върху басейна в куб. м. в сек.

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Годишно |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|
| 16.0 | 17.9 | 17.0 | 24.9 | 28.7 | 28.4 | 29.7 | 16.7 | 16.6 | 23.8 | 20.5 | 18.1 | 21.5 |

Действителният речен отток в куб. м. в сек. за същия период (1936—1941 год.) е следният

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Годишно |
|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|---------|
| 6.6 | 9.8 | 13.0 | 23.3 | 29.6 | 20.0 | 17.9 | 6.5 | 9.0 | 9.0 | 8.0 | 5.9 | 13.2 |

От таблиците се вижда, че максимумът на общия валеж над басейна е през месеците май, юни и юли, а минимумът — през август и септември. Максимумът на речния отток е през май, а минимумът през декември и януари, т. е. през месеците на най-силната проява на снежното задържане.

При тези данни отточният коефициент има следния годишен ход

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Годишно |
|----|----|-----|----|-----|----|-----|------|----|----|----|-----|---------|
| 41 | 55 | 77 | 94 | 103 | 70 | 61 | 39 | 54 | 38 | 39 | 32 | 61 |

От последната таблица се вижда, че максималният отточен коефициент е през май (103%), т. е. през този месец се отича повече

вода отколкото е падналият валеж. Свърхототът, естествено, е резултат от разтапянето на снежните маси в високите части на планината. Най-низкият отточен коефициент е през декември, когато снежните маси в планините, поради продължителната ниска температура не участвуват в речния отток. Вторият минимум в отточния коефициент през август е резултат на силното изпарение през този месец. Средногодишният отточен коефициент е 61%. Този голям коефициент е в връзка с планинския характер на басейна на Горна Марица и е едно изключение за реките в България. От тези данни се вижда, че в режима на река Марица при гара Белово нивалният елемент е много рязко подчертан.

Реките, които протичат в среднопланинските, хълмисти области и в низините имат много по-малък отточен коефициент. Например среднегодишният отточен коефициент на някои реки в полупланинските области на България е следният.

Средногодишният отточен коефициент на р. Тополница при с. Калугерово е 28.6%; на р. Вѝча е 37.7%; на р. Тунджа при с. Копринка е 36%. В всички тези случаи отточния коефициент е все пак доста значителен поради планинския характер на съответните речни басейни. Ако вземем обаче данните за отточния коефициент на някой по-голям басейн с по-разнообразна повърхнина, в който участвуват и низки земи, ще се уверим, че процентът на оттеклата се вода е значително по-малък, отколкото в горните случаи. Например отточния коефициент на р. Марица при Свиленград е 18.8%. Тези данни говорят, че средно за България едва $\frac{1}{4}$ от валежната вода се оттича повърхно и че по-голямата част от валежите се изпарява.

Крайните, най-високи води на реките в България, са най-често в връзка с трайните, продължителни или пък краткотрайните поройни валежи. Такива са например наводненията, които са станали почти в цяла България през месеците май и юни на 1897 год. През тези месеци са паднали изобилни валежи, които превишават от 3 до 4 пъти средните валежи за този период. Особено силни са били високите води по северните склонове на Стара планина. Река Вит при Тетевен е повишила водите си с 8—10 метра; р. Осъм залива низките части на Ловеч; р. Росица и Янтра — низките части на Габрово и Севлиево и пр.

Поройните валежи локализиращи върху даден речен басейн причиняват наводнения само в неговия обсег. Такива наводнения се наблюдават най-често в басейните на планинските склонове, които са изложени на влажните ветрове. Такъв е случаят с наводнението в басейна на р. Росица на 28 юли 1939 год., когато р. Росица при Павликени е имала 2750 куб. м. вода в сек. Причината за това пакостно наводнение е възходящото движение на въздуха по северните склонове на Стара планина в обсега на една депресия, чийто фронт е засегнал планината. Чести са подобни наводнения и по течението на р. Огоста.

По-слаби са наводненията причинени от бързото разтапяне на снеговете рано напролет.

Съвсем друга е причината за голямото наводнение на р. Дунав във Видинската низина през март на 1942 год. Главната причина за това наводнение се крие в преграждането на дунавското течение под гр. Видин, при островите Богдан и Сечан, от натрупването на плувачите по реката ледени блокове. Твърде вероятно към тази при-

чина се прибавя и образуването на придънен лед, за което говори низката температура на дунавските води (-0.1°) и рязкото повишаване на речното ниво в гр. Видин по време на наводнението. При това наводнение нивото на р. Дунав при гр. Видин се е повишило на 9.60 м. над нулата на водочета при пристанището.

ЗЕМЕПОВЪРХНИ ФОРМИ

Въз основа на тектонски, орографски и морфогенетични белези България може да се поделит на няколко морфоложки области които общо взето, имат запад-източно простиране. Тази посока е в зависимост както от запад-източното простиране на тектонските ивици, така и от запад-източната посока на верижната епигенеза през Неогена и Кватерна. В тези връзки между млади и по-стари движения на земната кора се разкрива тектонската обусловеност на едрите линии в морфологията на България. Тези морфоложки области са следните (в посока от север към юг).

- I. Дунавска хълмиста равнина
- II. Старопланинска ивица
 1. Предпланини на Стара планина (Предбалкан); 2. Главна старопланинска верига
- III. Преходна ивица
 1. Средна гора с Задбалканските котловини и Краището; 2. Тракийска низина
- IV. Рило-Родопски масив
 1. Осоговско—Малешевски планини; 2. Пирин; 3. Рила; 4. Родопи;
5. Сакарско-Странджански планини.

Орографията на всяка област стои в връзка както с основната тектоника и по-младите епигенетични движения, така също и с денудационните и акумулационните процеси през Неогена и Кватерна.

Нека хвърлим общ поглед върху хипсометрията на България и нейните отделни морфоложки области. От хипсометричните данни се добива правилна представа за релефа на отделните морфоложки области и се откриват някои основни линии от тяхната морфогенеза.

Данните върху хипсометрията на цяла България показват, че низините (от 0—200 м.) заемат 31%, от нейната територия; хълмистите земи (от 200—600 м.) — 42.8%; средновисоките планински земи (от 600—1500 м.) — 22.5%; а високопланинските площи (над 1500 м.) — 3.7%. Тези данни показват, че в България преобладават низките и хълмистите земи, които заемат $\frac{3}{4}$ от територията ѝ. Въз основа на хипсометричните данни получени от измервания върху картата на България в мащаб 1:500,000, средната височина на България се изчислява на 470 м.

Хипсометричните данни за отделните морфоложки области дават следната картина.

Дунавска хълмиста равнина. Нейният равнинен характер се подчертава ясно от хипсографната диаграма. Около 80% от площта на равнината лежи между 100 и 400 м. надморска височина. Средната ѝ височина е 190 м. Тези данни действително говорят за низкия и хълмист характер на равнината.

Предпланини на Стара планина. Известно е, че тази област обхваща автохтонните гънки северно от Стара планина. В хипсографната диаграма личи, че около 76% от площта на Предбалкана лежи в пояса от 200—600 м. надморска височина. Над тази височина площите на височинните пояси ивици бързо намаляват, което сочи

младия денудационен профил по високите части на ридовете. Средната височина на Предбалкана е 375 м. над морското равнище, която височина подчертава хълмистия и нископланински характер на областта.

Главна старопланинска верига. Тази морфоложка област обхваща предимно алохтоните части на Стара планина и нейните палеозойски ядра. Хипсографната диаграма показва развитието на поясите от 200 до 1000 м. (около 72% от общата площ). Над тези височини площите намаляват извънредно бавно, което показва развитие на плоски била, т. е. на стар денудационен профил по високите части на планината. Средната височина на Старопланинската верига е 770 м., тя сочи средно и високопланинския характер на областта.

Средна гора и Задбалканските полета. Към тази област са отнесени и андизитните ерупции в Софийско и Бургаско. В хипсографната диаграма личи широкото развитие на пояса от 200 до 800 м. (60% от общата площ). Над тези височини площите бавно намаляват, което сочи развитието на плосък релеф по високите части на планината. Средната височина на тази област е сравнително малка (470 м.) поради голямата площ на Задбалканските котловини.

Крайще. Тази област обхваща младонагънатата и люспувана област на Крайщето. Хипсографната диаграма показва силно развити площи на височина от 600 до 1000 м. (67%). Средната ѝ височина е 820 м.

Тракийска низина. Тази низина е потъваща област, затворена между издигащите се блокове на Средна гора и Родопския масив. В хипсографната диаграма най-голямо развитие имат площите от 200 до 400 м. (76%). Средната ѝ височина е 240 м. — по-голяма от тази на Дунавската хълмиста равнина.

Осоговско-Малешевски планини. Тази област обхваща пограничните планини Осогово, Влакина, Малешевска, Огражден и Белащица. Българо-югославската граница отсича в пределите на България стръмните източни и северни склонове на тези планини. Поради това, около 57% от площта на тази област се заема от височинния пояс от 600 до 1200 м. Средната ѝ височина е 805 м.

Пирин. Най-голямо развитие имат поясите от 600 до 1200 м. (40% от площта на планината). Над тази височина площите бавно намаляват, което говори за масивността на планината и развитието на плосък релеф в нейните високи части. Средната височина на планината е 1035 м., което говори за нейния високопланински характер.

Рила. В хипсографната диаграма на тази планина личи развитието на височинните пояси от 1000 до 2000 м. (56% от общата площ). Силно е подчертано бавното намаляване на площите лежащи на по-голяма височина, което говори за изразителната масивност на планината и развитието на плосък релеф в нейните високи части. Средната ѝ височина е 1465 м.

Родопски масив. Към Родопския масив са отнесени и предпланините на Източните Родопи и Бесепарските ридове, които лежат южно от гр. Пазарджик. Предпланините дават голямо развитие на низките пояси от 100 до 600 м. Силно развити са също така и поясите от 1000 до 1600 м. Тези два максимума се разделят от по-слабо развития пояс от 600 до 1000 м. Тези данни много ясно подчертават масивността на планината и развитието на плосък релеф в нейните високи части.

Средната височина на Родопите с предпланините е 680 м., а средната височина на същия масив без предпланините е 750 м.

Сакарско-Странджански планини. Около 80% от площта на тази област е разположена между 100 и 400 м. Средна височина 250 м.

Средната височина на всяка морфоложка област крие в себе си указания, както за общата ѝ орография, така и за епирогенните движения, на които тя е била подложена в миналото.

Средните височини на четирите главни морфоложки области са следните:

| | |
|------------------------------|--------|
| I. Дунавска хълмиста равнина | 190 м. |
| II. Старопланинска ивица | 555 м. |
| III. Преходна ивица | 420 м. |
| IV. Рило-Родопски масив | 810 м. |

КРАТКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА МОРФОЛОЖКИТЕ ОБЛАСТИ

Морфоложкото развитие на всяка от изброените области може да се характеризира по следния начин.

Дунавска хълмиста равнина. В тектонско отношение Дунавската хълмиста равнина представлява плоско наслоена земя, която продължава на север от татък Дунава в Влашката равнина. На юг тя достига до първите гънки на предпланините на Стара планина. Границата между тези две морфоложки области е отчасти тектонска, отчасти орографска. Тази граница се очертава с следната линия. На запад границата започва от северното подножие на Връшка чука, продължава на изток по северното подножие на Рабишката могила, Белградчишкия венец и Широка планина, като достига р. Огоста при Михайловград. От р. Огоста границата продължава на изток като обхожда от север Пастрината и следва течението на р. Ботуня, десен приток на р. Огоста, върви по северното подножие на Милин камък и в източна посока достига до р. Искър при с. Чомакови. На изток границата пресича р. Вит при с. Саловец и р. Осъм северно от гр. Ловеч, обхожда от север Деветашкото плато и върви по подножието на Търновската планина. По-наизток граничната линия обгражда от север височините по горното течение на Стара река и Голяма река (десни притоци на р. Янтра) и продължава по северното подножие на Преславската планина. Ограничава от север южната половина на Провадийското плато, след което следва течението на р. Ана дере и южния край на широката алувиална равнина на Лонгоза, като стига черноморския бряг северно от с. Шкорпиловици.

Плоскостите, от които е изградена равнината са или почти хоризонтални, или много слабо нагълнени. В долините на западната част на равнината се разкриват сарматски пясъчници, глини и мергели, върху които дискордантно и с основен конгломерат лежат плоченските пясъци, чакъли, пясъчливи глини и мергели. На изток от р. Вит в долините се разкриват вече по-стари и стръмна част на долините склонове. Например по долината на р. Вит и дунавския бряг при Сомовит се разкриват хоризонталните сенонски варовици, които дават отесения вид на бреговете. Още по-наизток се разкриват по-стари, долинни, повече или по-малко варовити пластове. В тази част на равнината епирогенезата през Кватернера е била по-силна, поради което реките се всекли дълбоко и образуват каньонови долини

(Русенски Лом, Провадийска река и пр.). Под влияние на тази ерозия в юго-източната част на източната половина на Дунавската равнина са измоделирани циркумденудационните плата — Шуменско, Провадийско, Франгенско и Авренско. На северо-изток към Добруджа и черноморския бряг, върху долната креда лежи трансгресивно палеоген, и сарматски варовик.

Ясно е, че по-голямата част от Дунавската равнина е изградена от варовити пластове, които на места, на изток от Русенски Лом, са дълбоко окарстени. Съвременната морфология на равнината води своето начало от една седиментационна, а в периферията си абразионна и денудационна повърхнина, образувана през Плиоцена. Върху тази повърхнина се е развила съвременната речна мрежа. На много места върху нея се развили и карстови форми, а връзка с варовития характер на нейните пластове. В началото на Кватернера тази повърхнина се покрива с старокватернерни чакъли, които имат вида на „покривен чакъл“. Най-после в края на Кватернера настъпва процесът на льосонавяването, при който процес става затрупване на всички по-стари форми. Льосът запълва всички съществуващи до неговото навяване долини и карстови форми, така, че на много места под льосовите наноси ясно проличава стария предльосов релеф.

В едрите линии на морфологията на Дунавската равнина са твърде характерни плоските междодолинни ридове, които имат много ясно изразен асиметричен профил (особено в западната половина на равнината). Повърхността на тези простиращи се от юг към север ридове е плоска и загладена. Тази заобленост се дължи до голяма степен на льосовата покривка. Източните склонове на ридовете са дълги и се спускат полегато към съседните долини. По тях са развити левите, сравнително по-дълги притоци на меридионалните реки. Западните склонове напротив, са къси, стръмни, разсечени от къси хуниевидни долини и ровини. От тази страна става подкопаването и разяждането, а от там и сличането на льосовата покривка. Несъмнено е, че тази асиметрия на междодолинните ридове е предльосова и се дължи на асиметричното развитие на самите речни долини. Тя се проявява и чрез асиметричното развитие на речната мрежа на меридионалните реки. Например речните мрежи на р. Лом, Цибър, Огоста, Скът, долното течение на р. Искър са развити асиметрично: левите (западни) притоци са сравнително дълги, а десните (източни) притоци или съвършено липсват, или са къси, пресъхващи лете поточета, които образуват дълбоки ровини в стръмния десен склон на долините. Нямаме сигурни указания за тектонската предпоставка на тази долинна асиметрия. Твърде вероятно е, че тя се дължи на изместването на меридионалните реки в източна посока, поради изток — североизточния наклон на терциерните пластове в западната половина на равнината и поради общия източен наклон на топографската повърхнина на Долнодунавския басейн. Тези два наклана създават условия за развитие на по-дълги леви притоци, т. е. притоци, които имат посоката на първоначалния наклон на топографската повърхнина (консеквентни спрямо този наклон). Поради тези причини левите склонове на меридионалните долини са по-добре развити, полегати, а десните, поради изместване на главната река на изток са стръмни и къси.

Източно от р. Янтра Дунавската равнина има хълмист вид. Тази форма се дължи на по-силното епирогенно издигане на областта и

потъването на черноморското дъно и крайбрежие. Тези противоположни епирогенни движения засилват регресивната ерозия на Провадийската река и Русенски Лом, поради което релефът е силно нарязан — реките са всечени каньоновоидно в основните скали. Така се отчленяват от първоначалната повърхнина циркумденудационните плата: Шуменско, Провадийско, Франгенско и Авренско.

Друга характерна черта в морфологията на Дунавската равнина са формите, които съпътствуват течението на р. Дунав. Общо взето българският бряг на Дунава е стръмен и висок. На места той достига 100 метра относителна височина (при с. Козлодуй, гр. Оряхово, гр. Русе и др.). Обаче на други места стръмният бряг отстъпва на юг и между него и леглото на реката се простират низки, често пъти заблатени пространства. Това са крайдунавските низини, които в същност представляват стари легла на р. Дунав, днес запълнени с алувиални материали и льос. Най-голямата от тези низини е Видинската. Тя е разположена на 30—35 м. над морското равнище. От към Дунава тя е обградена от льосови гърбища и речни наноси. Преди постройката на дигите и отводнителните канали, най-ниските части на низината бяха заети от блатата, чиято вода се е подхранвала от подпочвените води и малките рекички, които протичат през низината. Днес само при силни наводнения, като това през 1942 год., стават временни заблатявания юго-западно от гр. Видин.

Подобна е и низината северо-източно от гр. Русе, наречена Побрежие. Тя е тясна продълговата алувиална низина, заета от речни чакъли и пясъци, припокрити с льос. Продълговати льосови гърбища я отделят от Дунава. Подобни низини, само че с много по-малки размери, съществуват при вливането на р. Арчар, Цибрица, Огоста. По-голямата е низината между устието на р. Искър и Вит, наречена Черно поле (Кара боаз), която в миналото беше заета от големите блатата Видра, Десна и Краеще. Днес низината е отводнена. В Свищовско-Беленската низина при устието на р. Янтра и до днес още съществуват заблатени и езерни пространства.

За Дунавската равнина са твърде характерни и редица дребни форми, чието образуване разяснява някои моменти от отношението между предльосовия релеф и льосонавяването. Успоредно с Дунавския бряг се простират низки продълговати гърбища, които местното население нарича „гредове“. В тези гърбища льосът достига най-голяма дебелина. (При гр. Оряхово например дебелината на льоса е от 80 до 100 м.). Образуването на тези гърбища се поставя във връзка с по-голямата сила на льосонавяването върху откоса на дунавския бряг. Този бряг е бил първата преграда, която е принудила отлагането на носещия се от вятъра прах. Така може да се обясни и факта, че някои от тези гредове имат ядро от алувиални наноси.

Монотонността на льосовата повърхнина се разнообразява от продълговати понижения приблизително с посока запад-изток. Това са затрупани с льос предльосови притокови долини. В източната част на Дунавската равнина са твърде характерни затрупаните от льосонавяването карстови форми. Някогащите карстови валози, понори и въртопи, въпреки тяхното запълнение с льос и днес представляват негативни форми. В тях нивото на почвената вода е по-високо, което благоприятства, с помощта на горската растителност, която покрива тези негативни форми, да се създадат условия за каолинни-

зиране на лъса. Много от каолиновите находища в Северо-източна България се намират именно в подобни затрупани с лъс карстови форми.

Предпланини на Стара планина. Седиментационната и абразионна плиоценова повърхнина, която в Дунавската равнина е затрупана с лъс, на юг преминава в денудационна повърхнина. Тази повърхнина се развива върху бедрата на най-северните автохтонни гънки на Предбалкана. Характерната черта в релефа на предпланините на Стара планина е силното влияние на структурните елементи върху външния вид на земеповърхните форми. Нормалните антиклинали повече или по-малко са видоизменени от денудацията и на места са превърнати в моноклинални гребени. Северната граница на тази област е и южната граница на Дунавската равнина. На юг предпланините се ограничават орографски от надлъжните долини и стръмните склонове на Главната старопланинска верига. Тектонски тази граница се очертава по протежението на силно пресуваните синклинали, затворени между наклоните на север гънки и навлачни маси на Главната старопланинска верига от юг и автохтонните гънки на Предбалкана от север.

На запад тази граница върви по пресуваната синклинала между Берковската и Белоградчишка антиклинала, по горното течение на р. Огоста. По северното подножие на Врачанската планина границата достига р. Искър северно от Лютиброд. От тук тя извива на юг и следи южната ограда на Ботевградската котловина, от где се отправя на изток и следи от близо челото на Главната старопланинска навлачна маса в изворните области на реките Вит, Осъм, Видима и Росица. От р. Янтра границата продължава в източна посока като пресича горното течение на Еленска река и по южната ограда на Еленската котловина преминава в изворните области на Стара река. Още по-наизток границата очертава южната ограда на Герловската котловина, пресича Луда камчия под Чифлишка махала и по р. Двойница достига Черно море.

Предпланините на Стара планина се състоят от 4 до 6 следващи една пред друга, в посока от юг към север гънки. Този строеж придава крютипен характер на релефа. Нормалният ход на антиклиналите и синклиналите личи ясно в източната част на Предбалкана (Герлово и Сланник), где то скарвидният характер на речната мрежа говори за приспособяването на долинните системи към геологическата структура. Реките, които се спускат от главната Старопланинска верига са съществували преди нагъването и издигането на предпланините. Това е обусловило и образуването на antecedентните проломи в обсега на Предбалкана, които пресичат много от антиклиналните ридове. Такива проломи са: проломът на р. Росица в Севлиевската планина, проломът на р. Янтра в Търновската планина, проломът на р. Голяма Камчия през Преславската планина и др. Ядрата на антиклиналите на места са разядени и в тях се образуват широки понижения. Така е случаят с понижението южно от Белоградчишкия венец (Западна Стара планина), което е развито в палеозойското ядро на Белоградчишката антиклинала. В резултат на напредналата денудация от гребени. Такива са например моноклиналният гребен на Белоградчишкия венец и възвишенията Милин камък и Веслец (северно от гр. Враца).

Главна Старопланинска верига. Стара планина в орографско отношение се дели на три части. Западна Стара планина, която започва от р. Тимок с връх Връшка чука (695 м.) и свършва при Ботевградския проход. Най-високият връх на тази част на планината е връх Миджур (2168 м.). Тази част на планината се пресича от antecedентния пролом на р. Искър. Средна Стара планина, която се простира между Ботевградския проход и прохода Вратник е най-масивната част на Стара планина, с най-висока точка Юмрук чал (2376 м.). Източна Стара планина е сравнително по-ниска и по-широка. Тя започва от прохода Вратник и свършва стръмно на Черноморския бряг при нос Емине (386 м.). Тази част на планината се разделя на няколко успоредни вериги от долините на Луда Камчия и няколко други по-малки, вливащи се в Черно море реки.

Главната Старопланинска верига се очертава ясно със стръмни склонове към север и към юг. Южната граница на планината е извънредно ясно подчертана с резките флексурни огъвания, придружени с разседи, които очертават от север Задбалканските полета. Билните части на планината се изграждат от плутонични маси и палеозойски шисти. Източно от Шипчанския проход, поради по-слабото издигане на планината, мезозойската покривка изгражда самото ѝ било. Главното нагъване на планината е станало през пиренейската орогенеза (Между Еоцена и Олигоцена). Обаче нейното оформяне като планинска верига е станало много по-късно, след като тя е преживяла три денудационни периоди, един през Миоцена и два през Плиоцена. Прекъсването на денудационните периоди се дължи на издигане на планината, което става своеобразно с дълга ос в посока запад-изток. Това издигане има формата на верижна епигенеза. Под негово влияние старите денудационни повърхнини се огъват. Билните части на планината са заети от младомиоценова денудационна повърхнина, която на юг е флексурно огъната и разседната към Задбалканските полета. При тези издигания главната Старопланинска верига се пресича на две места от antecedентни проломи — Искърския в западната част и Лудокамчийския — в източната.

Средна гора с Задбалканските полета и Краището. Обикновено под тектонския термин Средногорие се схваща областта затворена от север с флексурно огънатите и разседни южни склонове на Стара планина, а от юг от старите маси на Рила планина, младите нагънатата област Краището и дълбоко хлътналата Тракийска низина. При тези очертания Средногорие обхваща две тектонски и морфоложки единици. На север лежат Задбалканските полета, които представляват редица от котловини, наредени в посока от запад към изток: Софийско поле (520—600 м. височина); Златишко поле (700—800 м.); Карловско поле (320—400 м.); Казанлъшко поле (300—400 м.); Сливенско поле (140—200 м.); низината на Бургаския залив (0—100 м.). На юг се издига Средна гора, която от дълбоките долини на р. Тополница и р. Стряма се дели на три части. На запад от р. Тополница до Софийското поле се простира Западна Средна гора. Между р. Тополница и р. Стряма е централната част на Средна гора, която е и най-високата част на планината (Богдан 1604 м.). На изток от р. Стряма до р. Тунджа се простира Източна Средна гора. Към Средна гора спадат и еруптивните области, които оградят от юг Софийското поле (андезитната ивица Витоша, Люлин, Вискяр, Завалска планина) и еруптивните маси в Бургаско.

Като тектонска единица Средна гора е образувана в края на Мезозоикума. Строежът и е сложен. Състои се от редица люспи и навлаци надхлзнати към север. Тази консолидирана маса при нагъването на Стара планина (което е станало по-късно) е обхваната от верижна епирогенеза, при която става и подидаване на някои тектонски линии. През Горния Миоцен върху Средна гора се е образувала обширна заравненост, чиито следи личат и до днес по заоблените билни части на планината. Тази заравненост е огъната от по-късната верижна епирогенеза, която се очертава с една едра гънка, чиято ос има посока запад-изток. Тази гънка се е издигала на етапи синорогенно спрямо движенията в старопланинската зона и е причинила трикратно прекъсване на планационните процеси и образуване на три заравнености. По такъв начин между двете едри гънки на Средна гора и Стара планина се е образувала една голяма синклинала, продълговата по своето очертание област на понижаване, в която се оформили споменатите Задбалкански полета. Първоначалното им образуване вероятно е започнало още в края на Миоцена, чрез огъване на младомiocенската заравненост. От морфоложка гледна точка твърде характерни си праговете, които разделят споменатата редица от полета. Това са седловините: Гълъбец, която отделя Софийското от Златишко поле, Козница — между Златишкото и Карловско поле; Кръстец — между Карловското и Казанлъшко поле и разсеченият от р. Тунджа праг Межденик — между Казанлъшкото и Сливенско поле. Вероятно тези прагове се дължат на напречни огъвания, които са така характерни за всяка една верижна епирогенеза. Издигането на Средна гора и потъването на Задбалканските полета, създава условия за всичане на реките в издигащите се планини и образуване на antecedентни приломи по реките Тополница, Стряма и Тунджа. Двукратните оживявания на тези издигания през Плиоцена създават условия за образуване на заравнености, лежащи под младомiocенската заравненост, по-низката от които има напълно вида на подпланинско стъпало. Тези повърхнини също така се огъват флексурно и потъват под кватернерните наслагли на Задбалканските полета и Тракийската низина. Негативните движения в областта на полетата продължават и до ден днешен, за което ни говорят заблукванията в някои от тях. Същите движения през Кватернера са създали условия за силна денудация по оградните планини и нанасяне на изобилен материал в котловините. Характерни са в това отношение дебелите наносни конуси от старокватернерна възраст, които опасват околността някои от котловините.

Тази зона на синорогенни потъвания продължава на изток до брега на Черно море и обуславя образуването на голямата Бургаски залив.

Ясно е, че Средна гора и Задбалканските полета са образувани от постепенно огъване (при верижната епирогенеза) на съществуващи от по-рано денудационни повърхнини. Образувалите се едри гънки имат посоката на старите структурни линии, т. е. те са конвергентни спрямо тях. На места тези стари структурни линии се оживяват чрез нови движения по разсечителите и навлаци повърхнини, което придава и „рампови“ структурни елементи в морфогенетиката на тези котловини. В процеса на тази верижна епирогенеза, във връзка с нейната периодична проява, се образуват нови денудационни повърхнини, които сами по-късно участвуват в епирогенезата.

Превръщането на тези денудационни повърхнини в подпланински стъпала, високото положение на старокватернерните наносни конуси по оградите на някои от Задбалканските полета, съвременното потъване и заблукване на централните части на тези полета са факти, които говорят за нарастващата фаза на верижната епирогенеза в обсега на Средна гора и главната Старопланинска верига.

От морфоложко гледище към Средна гора може да се отнесе и тектонската област Краищици. Под това име се обхваща областта, затворена между Кюстендилското поле, Рила и Верила на юг и изток и андезитните ерупции на планинската редица Витоша, Вискир, Завалска Китка на север. В тектонско отношение това е област на силни надхлзвания в южната част и по-спокойни гънки в северната част. Навлаците участвуват във вторични нагъвания, поради което на места е създадена юротишна структура. Посоката на тектонските линии е от север-северозапад към юг-югоизток, в която посока се простират и планинските вериги и речните долини. Нагъването е станало в края на Олигоцената, т. е. след нагъването на Главната Старопланинска верига. Тук спадат областта Краище (от където тази структурна ивица носи името си), Конявска планина с най-висок връх Вилден (1487 м.) и Руй планина (1706 м.). Цялата тази структурна ивица е развита между силно издигащите се Рило-Родопски и Средногорски маси, поради което тя също така е област на силно епирогенно издигане. Старите денудационни повърхнини и тук са силно денивелирани. Поради тази причина реките се всичат antecedентно и образуват живописни проломи (желето на р. Ерма).

На изток Средногорската верижна епирогенеза обхваща северните части на Странджа планина, които са структурно оформени към края на Мезозоикума и дооформени през Палеогена. Поради по-слабия ефект на епирогенното издигане, етажно разположените стари денудационни заравнености тук лежат на по-малка надморска височина.

Тракийска низина. Между Средна гора и северния склон на Родопите се простира обширната Тракийска низина. Южните средногорски склонове са огънати флексурно и върху тях е моделирано левантийското, а на места (на запад) и понтийското подпланинско стъпало. От юг низината се очертава от родопските склонове, които са оформени чрез флексурно огъване и разсичане на младомiocенската денудационна повърхнина. Върху тези склонове са моделирани левантийското и понтийското стъпало. На много места склоновете са очертани с разседи. От изток Тракийската низина се огранда от Сакар планина и Бургаската андезитна област. В южната част на низината, която потъва по-силно отколкото останалите нейни части, протича р. Марица. Тази низина представлява една продълговата област на потъване, разположена между епирогенно издигащите се Средна гора и Родопите. Това потъване е било особено силно през Плиоцена. Тогава реките, които са се спускали от оградните земи са заблуквали цялата низина, чиято основа днес е заета от дебели езерно-речни плиоценски наслагли. Потъването на низината се засилва в края на Плиоцена и началото на Кватернера, когато днешното ливантийско подпланинско стъпало потъва флексурно и се припокрива с старокватернерни чакъли. За това потъване говори и липсата на старокватернерни речни тераси в обсега на низината.

Рило-Родопски масив. Най-южната част на България се заема от Рило-Родопския масив. Той е част от по-голямата Тракийско-Маке-

донска маса, която е консолидирана от херцинската орогенеза и едновъзрастните й плутони. Тази консолидация е определила и неговата роля като междинен масив между Балканидите и Динаридите по времето на алпийската орогенеза. Северната граница на масива се очертава от Кюстендилското, Дупнишкото, Самоковското, Долнобанското поле и Тракийската низина. Орографски този масив се разделя на няколко самостоятелни планини и планински групи: Родопи, Рила, Пирин и Осоговско-Малешевска група.

Родопи. Тази масивна планина се ограничава от изток чрез долното течение на р. Марица, на север тя се спуска стръмно към Тракийската низина, а на запад се отделя от Рила по линията: р. Яденица (десен приток на р. Марица), Аврамова седловина (1290 м), р. Дрещенец (ляв приток на р. Черна Места). Родопският масив е пространна планинска земя, в която можем да установим три неравномерно развити речни системи. На север протичат десните притоци на р. Марица (р. Чепинска, Стара река, Въча и Асеновица). Долините на тези реки са дълги и добре развити в своя надлъжен профил, поради което главният вододел е изтласкан далеч на юг. Между тези реки се включват мощни ридове, по които се издигат най-високите върхове на Родопите: Голям Воден (2186 м), Баташки Снежник (2082 м), Персенк (2074 м). По стръмните южни склонове на Родопите се спускат къси реки с неразработен надлъжен профил. Тези реки са или леви притоци на р. Места, или се вливат направо в Бяло море. Главното хидрографско било, затворено между тези две речни системи има посока от северо-запад към юго-изток. Близко до връх Перелик (2171 м) главното било се раздвоява на два клона, единия в северо-източна посока, а другия в юго-източна. Това раздвояване на билото се дължи на развитието на една трета речна система — системата на р. Арда, която има отток към изток. Тези два клона постепенно намаляват височината си към изток и се превръщат в хълмисти ридове. Неравномерното развитие на трите родопски речни системи отразява морфоложката история на масива. Най-старият е източният речен отток. В тази посока е ставало оттичането на реките още през Еоцена когато Източните Родопи са били заети от водите на плиткото еоценско море. Днес под еоценските варовити наслаги (приабон) в Източните Родопи денудацията разкрива наново старата образионна повърхнина образувана по време на еоценската трансгресия. По-млад е северният отток, който се е образувал в връзка с потъването на Тракийската низина, което както видяхме почва в края на Миоцена и особено в началото на Плиоцена. Най-млада — кватернерна възраст има южният отток, който се е образувал в връзка с хлътването на Бяло море през Кватернера.

По време на алпийския орогенен период Родопите са реагирали синорогенно и германотипно, в връзка с което стои силния терциерен вулканизъм. Синорогенните движения имат постхумен характер. През пиренейската орогенеза в обсега на Родопския масив се създават слаби огъвания и образуване на редица брахисинклинали, в които се отстояват бракични басейни. Тези басейни се запълват с флишки наслаги, върху които в връзка с пиренейската орогенеза става слабо надлъжаване на старите кристалинни маси (предимно мрамори). Това надлъжаване или по-точно лоспунване има посока от север към юг, т. е., то е напълно постхумно на старите херцински наплави. Постхумността на тези слаби надлъжавания е недостатъчно основание за причисля-

ватето на Родопския масив, въз основа на неговата алпийска тектоника, към Динаридите. В връзка с тези млади движения стоят и терциерните ерупции в Родопите. Обширните лавни покривки (андезити и риолити) имат голямо значение за морфологията на Родопския масив. На много места те засилват заравнения характер на Родопските била. Синорогенните движения през Неогена издигат високо денудационните повърхнини, които са разположени етажно една над друга. Вертикалният ефект на тези движения постепенно намалява към изток и доста бързо към север. Най-силното издигане е в съседство с Рила планина, от гдето денудационните повърхнини намаляват височината си към изток.

Най-обширно развитата денудационна повърхнина е Тъмръшката образувана през Младия Миоцен. В средните части на Родопите тя лежи на 1500 м. надморска височина. На изток в средното течение на р. Арда тя се понижава до 1300—1200 м., а на запад на границата между Рила и Родопите се повишава до 1800 м. Над нея се издигат уединени остатъци от по-стара денудационна повърхнина — старомеоценска, която лежи на около 1800—1900 м. в средната част на Родопите. На запад на границата между Родопите и Рила тази повърхнина се издига до 2000 м. В младомиоценската заравненост е вложена едно по-младо денудационно ниво от понтийска възраст. По северните склонове на Родопите това ниво е изразено като подпланинско стъпало на 1200 м. надморска височина. Още по-ниско лежат вложените широки долинни дъна от левантийска възраст, които са на около 250 м. над съвременното долинно дъно. Левантийското денудационно ниво по северните склонове на Западните Родопи образува подпланинско стъпало което лежи на 560—600 м. надморска височина. Това стъпало също така намалява височината си към изток. В Хасковско то се понижава до 300 м.

Тези са причините, които създават така типичния заравнен облик на Родопите. По техните високи части е запазен старият зрял релеф, в който се всичат съвременните стръмносклонности долини или се очертават млади котловини обусловени от кватернерни огъвания и хлътвания (Чепинско корито, Доспатска котловина).

Рила. Това е най-високата планина в Балканския п-в. Тя е ограничена и рязко очертана от потъналите през по-ново време Самоковско, Долнобанско, Разложко, Горноджумайско и Дупнишко поле. Планината държи връзка с съседните планински земи чрез почти еднакво високи седловини. На изток тя се свързва с Родопите чрез Аврамовата седловина (1290 м.). На север — с Ихтиманска Средна гора чрез Шипочанската седловина (1030 м.), а с Верила планина — чрез Клисурската седловина (1025 м.). На юг Пределската седловина (1140 м.) е връзката й с Пирин планина. В Рила планина се издига най-високият връх на Балканския п-ов — Мусала (2925 м.). Други 12 върха се издигат над 2700 м. Ядрото на планината се заема от гранитния плутон, който е западно продължение на Западно-Родопския. Обаче в северната част на планината се установява навличане на кристалинните шисти в посока към юг от херцинския възраст. Това подчертава още повече тектонското единство на Рила с Родопите. Синорогенните издигания на Рило-Родопския масив имат най-голям ефект в Рила. Поради тази причина старите денудационни повърхнини са издигнати високо. Старомеоценската денудационна повърхнина тук е на около 2600 м. височина; младомиоценската на 2200 м.;

понтиската долинна мрежа и подпланински стъпала на 1600 м.; левантиските долинни дъна и подпланински стъпала на 1200 м.

Върху първите две заравнености през ледниково време се развили обширни фирнови басейни, по дъната на които днес лежат високопланинските езера. Височината на циркусните дъна, т. е. височината на кватернерната снежна граница се е определяла в подробност от местните орографски и климатични условия, но средната ѝ величина е около 2200—2300 м. От тези фирнови басейни се спускали по долинните ледници, които в своето максимално развитие са достигали 1100—1200 м. надморска височина (по р. Бели Искър и р. Рилска).

Пирин. На юг от Пределската седловина, в юго-югоизточна посока се простира голямата Пиринска антиклинала. Долините на реките Струма и Места я обграждат от към запад и изток. Южна граница на Пирин планина е Парилската седловина (1170 м.). Най-високият връх на Пирин—Вихрен достига 2915 м. През време на алпийската орогенеза Пиринската антиклинала е била подложена на верижна епирогенеза, която не отстъпва по своя ефект на тази в Рила планина. Между трите издигащи се планини (Пирин, Рила и Родопите) потъва Разложкото поле. Това съседство на издигащи се планини и потъващи полета създава значителна денивелация на денудационните повърхнини. В Пирин се установяват същите 4 денудационни повърхнини, каквито се установяват и в Рила и то почти на същата надморска височина. През ледниковия период високите части на планината са били покрити с ледници. Снежната граница е лежала на около 2300 м. надморска височина. И тук денудационните повърхнини от миоценова възраст са благоприятствували за образуването на обширни фирнови полета над снежната граница. Поради тази причина високите части на Пирин са богати на ледникови езера. Ледниците се спускали по долинните до 1100 м. надморска височина (по р. Дамяница).

Осоговско-Малешевска планинска група. В границите на България попада една незначителна част от тази планинска група. По билото на нейните планини минава югославско-българската граница. Тук спадат пограничните планини Осогово, Влахица, Малешевска и Огражден, южно от които, отатък широката долина на р. Струмешница, се издига простиращата се в запад-източна посока Белиска планина.

Огромният купен на Осоговската планина се издига юго-западно от Кюстендилското поле и с най-високия си връх Руен достига 2252 м. В геоложко отношение тази планина представлява огромен купен (дома), съставен от периклинално наклонени кристалинни шисти, в средата на който се разкрива гранитна ядка. Тази проста тектоника благоприятствува за синорогенни издигания през време на алпийската орогенеза. Поради тази причина в Осоговската планина се наблюдават същите 4 денудационни повърхнини и подпланински стъпала, каквито се наблюдават в останалите части на Рило-Родопския масив. Тяхната денивелация е много изразителна в връзка с купеновидната форма на планината и съседството с дълбоко хълмисти котловини (Царевоселската в Югославия и Кюстендилската).

Заобменият вид на планината в Влахица планина, Малешевска планина (най-висок връх Кадница 1924 м.) и Огражден (1744 м.) говори, че морфоложкото развитие на тези планини не се различава от развитието на целия Рило-Родопския масив.

Сакарско-Странджански планини. В южната част на Източните Родопи се очертава област на верижна епирогенеза, чиято ос образува дълга слабо изпъкнала към юго-изток, чиято са така наре-чените Юго-Източни Родопи, чиито структурни линии преминават чрез втора дъговидна извивка северно от р. Марица в Сакар планина и южните части на Странджа планина. Ядрото на Сакар планина е заето от гранит припокрит с кристалинни шисти. Билото ѝ е заоблено и достига най-голяма височина на Странджа планина, което лежи извън пределите на България са били обхванати също така от верижна епирогенеза, която е денивелирала понтиската денудационна повърхнина по билните части на планината и левантиското подпланинско стъпало. Същата епирогенеза, макар и с по-слаб вертикален ефект, е причината за антецедентното всичане на Харманлийския пролом на Марица и Сремския пролом на р. Тунджа.

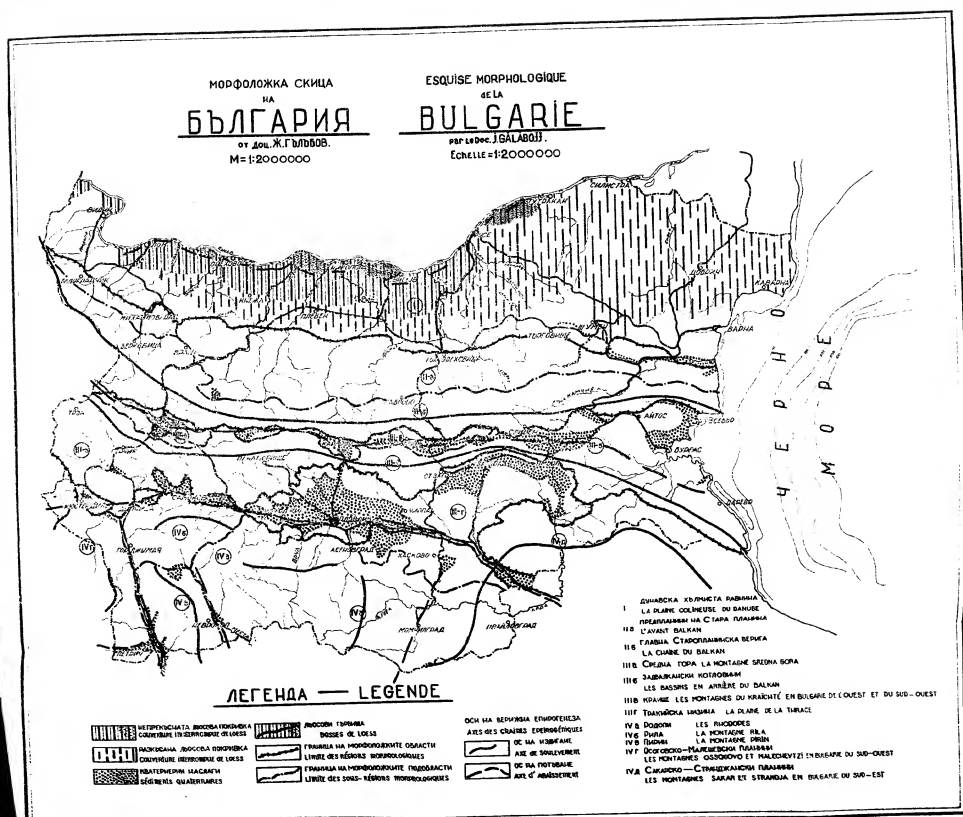
През Кватернера цяла България, като част от тектонската област на Средиземноморието е била подложена на регионално епирогенно издигане. Тази епирогенеза е обусловила образуването на типичните 6 средиземноморски стари долинни дъна по течението на реките, за които ще стане дума в отдела „Кватернерни наслаги и кватернерна морфология“.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ангелов Б., Очерки по хидрологията на басена на р. Марица. Изв. на Бълг. геогр. д-во, VI, 1936, стр. 28—57.
2. Ангелов Б., Наводненията в България. Годишник на Съюза на българските инженери и архитекти, X, 1943, стр. 31—66.
3. Бакалов Д. Тр., Типове време в Югоизточна Европа. Изв. на Бълг. геогр. д-во, X, 1942, стр. 176—194.
4. Бончев Е., Опит за тектонска синтеза на Западна България. Геология на Балканите, II, 1936, стр. 1—48.
5. Бончев Е., Алпийски тектонски прояви в България. Сп. на Бълг. геол. д-во, XII, 1940, стр. 155—244.
6. Бончев Е., Геоложният строеж на българските земи. Геология на Балканите, III, 1942, стр. 89—101.
7. Вујевин, Дунав, хидрографски опис. Морнарски гласник, II, бр. 6, 1934, стр. 1—10.
8. Гунчев Г., Дъсът в Северна България. Изв. на Бълг. геогр. д-во, III, 1935, стр. 16—73.
9. Гълъбов Ж., Върху тектониката и морфологията на родопския дял Караблван. Изв. на Бълг. геогр. д-во, VIII, 1940, стр. 61—115.
10. Киров К. Т., Климатична сеща на България. Сборник на Бълг. акад. на науките, XXV, 1929, стр. 1—119.
11. Киров К. Т., Граници на климатичните влияния в Балканския полуостров. Изв. на Бълг. геогр. д-во, IV, 1936, стр. 37—46.
12. Кънчева Е., Видинското наводнение през м. март 1942 г. във връзка с режима на р. Дунав. Изв. на семинарите при Ист. — филолог. фак. 2, 1944, стр. 1—40.
13. Радев Ж., Природна скулптура по високите български планини. София, 1920.
14. Райнов Р., Падащите ветрове в България. Гол. на Соф. универс., физ.-мат. фак., XVIII, 1922, стр. 1—66.
15. „Нашето водно дело. Изд. на Мин. на земед. и държ. имоти. София, 1937.
16. Alt E., Klimakunde von Mittel- und Süd Europa. Handbuch der Klimatologie. Band III, Teil M, Berlin, 1932.
17. Bonchev St., Geologische skizze Bulgariens, La Bulgarie devant IV Congrès de géographes et ethnographes slaves. Sofia, 1936, p. 29—46.

18. Orelisjanu E., Dissesco C. A., Cîmal de la Dobroudja et du Bîforal de la Mer Noire, Bucarest, 1928.
 19. Penck A., Geologische und geomorphologische Probleme in Bulgarien. Der Geologe, Nr. 38, Nov. 1925, s. 551—573.
 20. Louis H., Morphologische Studien in Südwest — Bulgarien. Geogr. Abh., 3 Reihe, Nr. 2, Stuttgart, 1930.
 21. Jaranoff D., Morphologie der Hinterbalkanischen Becken. Смк. на Бълг. геол. а-во, VII, 1939, стр. 145—152.

Sanitized Copy Approved for Release 2010/09/21 : CIA-RDP81-01043R000100010008-6



Sanitized Copy Approved for Release 2010/09/21 : CIA-RDP81-01043R000100010008-6

МЕТАМОРФНИТЕ И МАГМАТИЧНИТЕ СКАЛИ В БЪЛГАРИЯ

от Проф. Страшимир Димитров

Ако хвърлим един общ поглед върху геоложката карта на България, ние веднага можем да видим, че в геоложко отношение тя се разделя на две съществено различни части — от една страна Северна България, в която изключително преобладават имат седиментните скали и от друга страна — Старопланинската верига и особено земите на юг от нея, които са изградени предимно от метаморфни и магматични скали. Това извънредно широко участие на метаморфните и магматичните скали в геоложкия строеж на страната, естествено, изтъква на преден план необходимостта от едно специално разглеждане на съответните скални формации в петрографско и стратиграфско отношение за правилното и по-пълно ориентиране в геоложкия строеж и геологичната история на българските земи. Краткото обобщение, което даваме по-долу въз основа на досегашните изследвания върху метаморфните и магматичните скали в България, безспорно ще съдържа значителни непълноти, които се обуславят от редица обективни причини. На първо място данните, на които се основава това обобщение, особено за метаморфните и отчасти за магматичните скали, са не само пръснати из специалната геоложка литература, но твърде често тези данни са по някога и противоречиви и поради това се нуждаят от основна проверка и допълнителни изследвания.

Изобщо, повечето от метаморфните скали и някои масивни скали у нас още не са достатъчно проучени в петрографско отношение. В много случаи тези скали са само отбелязани в регионалните геоложки изследвания, без да е дадена за тях съответна петрографска характеристика — за минералния им състав, структурата им и текстурата им. Едва през последните години бяха направени и първите стъпки за изследването вътрешната тектоника на някои от плутоничните маси. Всичко това ограничава твърде много възможностите да се даде в настоящата обобщителна работа една напълно удовлетворителна, макаръ и кратка характеристика на съответните скални формации. От друга страна, както е известно, определянето на стратиграфското положение на метаморфните скални формации срещу обикновено непреодолими или мъчно преодолими затруднения, обусловени от липсата на вкаменелости, от дълбоките изменения в петрографския им характер и от големите размествания, на които те са били подложени през различни геологични времена. Поради тези причини нашето изложение по-долу ще страда не само от известни празноти, но и много от възгледите застъпени в него, не почиващи на съвсем сигурни и подробни данни, естествено, не могат да бъдат окончателни и подлежат на проверка от бъдещите изследвания.

В досегашната литература върху геологията на България могат да се отбележат твърде малко опити за обобщение на откъслечните наблюдения, дадени при регионалните геоложки и петрографски изследвания за метаморфните и магматичните скали. Такова обобщение беше дадено през 1908 година от проф. Георги Бончев за еруп-

тивните скали (1), а по-късно, през 1914 година, от същия автор и за кристалинните шисти в България (2). В тези трудове може да се намери изчерпателно дадена по-старата геоложка литература, а също така доста подробно описание на съответните скали въз основа на дотогавашните изследвания. Обаче, много от възгледите, изказани там, относно петрографския характер, разпространението и стратиграфското разпределение на метаморфните и магматичните скални формации, са вече значително остаряли, основно коригирани и допълнени от изследванията, които последваха през по-ново време. Едно съвсем сбито изложение върху тази материя, в което се разглеждаше и въпросът за магмато-тектонските отношения в България, дадох в моята встъпителна лекция, публикувана през 1939 година (8). Поради особеното предназначение на тази работа, изложените в нея обобщения не можеха да бъдат обосновани и подкрепени със съответни указания за геоложката литература, в която специалистът геолог би могъл да намери по-подробни сведения по интересувашите го въпроси. Тази непълнота е избегната в настоящето изложение, в което естествено ще бъдат взети под внимание и някои по-нови регионални изследвания, които внасят известни допълнения и поправки в схващанията ни, изложени в предметната статия.

Образуването на метаморфните скали и особено на кристалинните шисти, които имат и най-голямо разпространение, както е известно, стои в повечето случаи в тясна връзка с магматичните процеси, специално с контактната метаморфоза, причинена от плутоничните магми. Това особено ясно изпъква в случая с метаморфните скали в България. Като изключим някои по-стари скални комплекси, променени от динамометаморфозата при епизодни условия в полукристалинни шисти или локалната милонитизация и диафоритизация в тях, всички останали кристалинни шисти и метаморфни скали въобще тук са образувани във връзка с контактната метаморфоза, причинена от големите плутонични магми. Обширните разкрития на кристалинните шисти и метаморфните скали в България, както може да се види от геоложката карта, са привързани тъкмо на огромните плутонични тела, които образуват ядките на повечето от южнобългарските планини, а отчасти и гръбнака на Стара планина. Поради тази причина напълно целесъобразно и подходящо ще бъде разглеждането на метаморфните и магматичните скали в България да извършим паралелно и по хронологичен ред, доколкото това е възможно, като започнем с най-старите скални формации.

А. КРИСТАЛИННИ ШИСТИ

Най-старите скални формации в България спадат към групата на кристалинните шисти. В действителност тя включва и някои по-млади, даже мезозойски метаморфни скали, каквито се разкриват напр. в контактните ореоли на някои от южнобългарските плутони (напр. Витоша, Странджа), но те имат сравнително ограничено разпространение и за удобство ще бъдат разглеждани по-късно.

Старите кристалинни шисти в България са не само извънредно широко разпространени, но и образуват един извънредно мощен комплекс, дебелината на който, специално в Родопската област, според някои автори достига 16 км. (36).

Въпросът за стратиграфското разпределение и геологичната възраст на този комплекс е един от най-трудните за разрешаване. При

все това почти всички автори, които засягат този въпрос, са единодушни в мнението, че кристалинните шисти в България могат да бъдат поделени на два хоризонта — долен висококристалинен и горен по-ниско кристалинен или полукристалинен. Това подразделение беше направено най-напред от Cvijič (33) за кристалинните шисти в Родопската област, обаче под една или друга форма то се прилага за тези скали и в другите области на тяхното разпространение. В голяма степен това подразделение е само формално, понеже към долния и към горния хоризонт на кристалинните шисти в различните области понякога се отнасят скални комплекси, които не са напълно съответни по литологичните си особености, а може би не са и от еднаква геологична възраст.

Разграничаването на двата хоризонта е много затруднено в онези области, където се разкриват големите маси на южнобългарските гранити, за които ще стане дума по-долу — напр. в Средна гора, Рило-Родопския масив, Осоговската планина, Пирин и планина — понеже в тези области и скалите от горния хоризонт са придобили по-висока кристалинност, причинена от контактното въздействие на съответните гранитови магми. Напротив, извън обсега на това контактното въздействие, скалите от долния и горния хоризонт в кристалинните шисти се различават резко по литологичните си особености и по степента на тяхната кристалинност — напр. в Югозападна България (Крайщето, също около Витоша) или в Югоизточна България (Странджа планина), където според Křiažkiewicz (23) двата хоризонта са разделени и с дискорданс помежду им.

1). Долен хоризонт на кристалинните шисти.

Този хоризонт обхваща една висококристалинна серия, съставена предимно от инжекционни гнайси, с преслойки от слюдени и амфиболови шисти, които са свързани и с постепенни преходи. Някои автори отбелязват в тази серия и кварцити (33). Ортошистите в нея играят въобще подчинена роля и са представени с сравнително малки находища от серпентини, а наместа и ортогнайси (според Křiažkiewicz в Странджа планина). Кристалинните шисти от този хоризонт имат широко разпространение в Южна България и запазват тяхната висока кристалинност навсякъде, независимо от това дали се разкриват в контактните ореоли на южнобългарските гранити или се намират далеч от тях. Цялата серия, освен това, е процепена от многобройни пегматитови и аллитови жили, които стоят в тясна връзка с инжекционната на самите кристалинни шисти. Касае се, очевидно, до една предимно парашистна серия, преработена чрез твърде интензивна инжекционна контактна метаморфоза с регионален характер, която не може да бъде свързана с магмата на южнобългарските гранити. Причинителят на тази метаморфоза вероятно ще трябва да се търси в магмата на някои по-стари гранити, превърнати в ортогнайси, които вземат участие в тази серия, обаче досегашните изследвания не дават основание да се разграничат тези гранити от несъмнено по-младите южнобългарски гранити, за които по-долу ще стане дума.

Що се отнася до геологичната възраст на тази кристалиношистна серия, тя се определя поне относително чрез обстоятелството, че на много места в Югозападна и в Югоизточна България върху нея се разполагат полуметаморфните скали на горния хоризонт, които се смятат за старопалеозойски. Като се изхожда от това, за целия до-

лен хоризонт на кристалинните шисти трябва да се приеме архайска или алгонкиенска възраст.

Специално в Родопската област кристалинните шисти, според новите изследвания (36), се разпределят също така в две серии — по-стара и по-млада парашистна серия. Първата от тях е също така висококристалинна и притежава до известна степен аналогичен скален състав, обаче, в нея освен инжекционните гнайси с аплитови и пегматитови жили, се срещат още лептитови гнайси с разнообразни гранитови, дианитови и амфиболови шисти и дебел комплекс от мрамори, навкито според досегашните изследвания не се срещат в долния хоризонт на кристалинните шисти извън тази област. При все това и за тази серия се приема като вероятна алгонкиенска възраст (36).

В петрографско отношение кристалинните шисти от долния хоризонт са все още съвсем слабо изследвани и поради това за тях не може да се даде по-подробна литоложка характеристика, която се затруднява между прочем и от голямото разнообразие и постепените преходи на скалите в този предимно парашистен комплекс.

2). Горен хоризонт на кристалинните шисти.

И в горния хоризонт на кристалинните шисти взимат участие различни скални формации, стратиграфските отношения на които също така не са още добре изяснени от досегашните изследвания. Приема се, че той обхваща повече или по-малко метаморфозирани скали на стария Палеозой — от Силура до долния Карбон включително. Тези скални формации в по-пазнен вид, по-слабо засегнати от метаморфозата, се срещат само извън контактните ореоли на южнобългарските гранити — напр. в Стара планина, Крайщето (Трънско), ю. и. от Витоша и в Ю. И. България (Странджа планина) — където и техните стратиграфски отношения са сравнително по-ясни.

Силурските седименти, съдържащи и вкменелости, имат ограничено разпространение в споменатите места (напр. около Искърския пролом в Стара планина и в Крайщето—Трънско). Те са представени с сиво черни аргилити, малко кварцити, лидити, кремъчни шисти и сиво-зелени шисти (отчасти мергели). Много по-широко разпространение има така наречената диабазово-филитоидна формация (8), която някои автори считат също така за силурска (7), обаче тя се отличава от споменатите силурски седименти със съвсем друг литологичен състав. В долните части на тази формация преобладават диабазовите вулкански скали (спилити) и техните туфи, в алтернация с тук-там от диабазови жили. На много места тази формация включва и значителни варовити (мраморни) преслойки — напр. в Западна Стара планина, на в. Бузлуджа — в Централна Стара планина, в Крайщето, в Странджа планина и др. Понеже в диабазово-филитоидната формация до сега не са намерени вкменелости, нейната геологична възраст е все още спорна. Съдейки по литологичните и особенностите, които са твърде близки до тези на девонските образувания от Босфора и Северна Добруджа, нея би следвало да приемем също за девонска, а по-горните й части евентуално за долнокарбонски (9, 12). Повечето от скалите на диабазово-филитоидната формация са твърде чувствителни към действието на динамометамор-

фозата, от която са дълбоко обработени и превърнати предимно в блестящи серицит-хлоритови филити и хлорит-епидотови зелени шисти. От тях цялата серия показва обикновено кристалинен или полукристалинен характер даже и тогава, когато се разкрива далеч от обсега на контактното влияние на настанените в нея плутонични маси. Естествено, много по-дълбоки са промените в самите контактни зони, които са и по-разнообразни в зависимост от условията, при които се е извършвала контактната промяна. Така, в контактните ореоли на хипоабисалните плутонични маси в Стара планина скалите на диабазово-филитоидната формация са превърнати от термичната контактна метаморфоза в амфиболити, амфиболови шисти, рогови скали, пълчиви шисти и мрамори, а в контактните ореоли на южнобългарските гранити, където преобладава инжекционната контактна метаморфоза — в инжекционни гнайси, амфиболови шисти и филити, с мраморни интеркалации. Такива случаи са известни например, в Осоговската планина и в Крунишката формация е придобила вече висококристалинен характер и по литологичния си състав наподобява твърде много висококристалинния комплекс от долния хоризонт на кристалинните шисти в Родопската област.

Свършено друг облик има горният хоризонт от кристалинните шисти в Рило-родопски масив и в Пирин планина. Над висококристалинните шисти от долния хоризонт там се разкрива една мощна серия от дребнокристалинни скали, която в Родопската област според Яранов (35) започва с биотитови шисти, следват нагоре дауслюдени и мусковитови шисти и завършва най-горе с извънредно дебел комплекс от мрамори. Тази серия може да означим като родопска. В Пирин планина тя показва същата последователност и аналогичен скален състав: в долните си части тя се състои от дребнокристалинни силикатни метаморфни скали (предимно мусковитови гнайси, отчасти лептити, малко слюдени шисти и амфиболити), над които следва една преходна зона от варовито-силикатни или калциево-силикатни метаморфни скали и най-отгоре пак мощен комплекс от варовити мраморни скали. В преходната зона, която обикновено има по-малка дебелина, са представени на места калкошисти, също и своеобразните „самозити“ (напр. в южния Пирин — около с. Лялево, Неврокопско), другаде калциево-силикатни метаморфни скали с гранат, диопсид, волластонит и др. п. (напр. в северния Пирин — около в. Ел-тепе). Мраморният комплекс на родопската серия в Хасковско включва и зърнести доломити, които другаде са напълно отдоломитизувани — превърнати в мрамори съдържащи форстерит, серпентин (напр. в северния Пирин — около Маревските ханчета в Предела). Геологичната възраст на родопската серия не е известна; тя е несъмнено по-млада от долния хоризонт на кристалинните шисти и напоследък някои автори смятат, че тя обхваща Силура до долния Карбон включително (36). Метаморфозата на скалите от тази серия стои несъмнено в съвсем тясна връзка с образуването на големите гранитови находища в южнобългарските планини.

Б. МАГМАТИЧНИ (ЕРУПТИВНИ) СКАЛИ

Като следваме стратиграфския ред при описанието на магматичните скали в България, би трябвало да споменем най-напред ортогнайсите, които заедно с придружаващите ги многобройни пегматитови

и аплитови жили, са включени в долния хоризонт на кристалинните шисти и които изглеждат да са причинили регионалната инжекционна контактна метаморфоза в някогашните седименти на този хоризонт. Същност ние нямаме за сега точни указания за разпространението на тези ортогнайси и не сме в състояние да ги разграничим от южно-българските гранити, които са несъмнено по-млади. Положително е само това, че пегматитовите и аплитовите жили, които стоят в пряка връзка с инжекцията на кристалинните шисти от долния хоризонт, не проникват в полукристалинните старопалеозойски шисти на горния хоризонт (напр. в Вакарелско, ю. и. от Витоша и др.), от което следва да се приеме, че въпросните ортогнайси са вероятно предпалеозойски.

Образуването на останалите масивни скали в България е тясно свързано с големите тектоски движения през палеозойско и през горнокредно-терциерно време. Поради това те се разпределят ясно на две групи и всяка от тях обхваща както вулкански, така и плутонични (интрузивни) скали, които ще разгледаме последователно.

а) Палеозойски масивни скали.

1. Спилитови диабази. Като най-стари палеозойски масивни скали в България се считат за сега спилитовите диабази, които имат широко участие в състава на диабазово-филитоидната формация и се придружават от диабазови туфи и туфити. Естествено, метаморфните процеси в диабазово-филитоидната формация, които имат извънредно широк обхват, са заличили в голяма степен първичните особености на някогашните диабазови скали, като са ги превърнали в различни метаморфни скали — зелени шисти, амфиболити. При все това сравнително добре запазени останки, които ни позволяват да съдим за първичните особености на някогашните диабазови скали, се срещат, макар и рядко, в онези части на диабазово-филитоидната формация, които не са били засегнати от контактната метаморфоза, а са били обработени само отчасти от динамометаморфозата. Именно такъв е случаят с разкритието на диабазовите скали в Искърския пролом (между ж. п. станции Бов и Лакатник), които за сега са и най-добре изучени (9). Те показват твърде близка прилика с класическата „Олонечка диабазова формация“, описана от Левинсон—Лесинг. Освен дребнозърнести (холокристалинни) диабази, чийто плагиоглаз е само отчасти албитизиран (вж. ан. № 1 стр. 86), там се разкриват в големи маси и типични спилитови хиалодибази, с впръсци от албит; твърде често те се придружават от диабазови брекчи и от pillow-lava, с вариолитна структура (вж. ан. 2 и 3). Литологичните особености на диабазовите скали от това находище, както и обстоятелството, че те се придружават от диабазови туфи и туфити, които се редуват с морските седименти на стария Палеозой (вероятно Девон), показват, че тези скали са образувани от подморски ерупции. Повече или по-малко запазени останки от спилитови диабази са намерени и на други места в диабазово-филитоидната формация — например в Чипровския балкан (Зап. Стара планина), в Шипченския балкан (Средна Стара планина) и източно от Витоша. Като се има пред вид извънредно голямото разпространение на тази формация и широкото участие в нея на диабазовите скали и туфи, следва да се заключи, че диабазовите ерупции, вероятно през девонско време, са имали действително характер на типични геосинклинални ерупции, с извънредно голям обхват. Както и на

други места в Западна Европа, във връзка с тази подморска вулканска дейност са образувани и някои пластови находища от железни руди, които се срещат на много места в средно-диабазово-филитоидната формация в България — напр. в Искърския пролом около Бов, в Шипченския Балкан на в. Бедек, в Крайшето и др. Заедно с другите скали на тази формация, и железорудните отложения са били повече или по-малко метаморфозирани — те съдържат главно хематит или магнетит. Подобно на тях е и железорудното находище при с. Крест (Хасковско) от хематитови шисти (итабирит) и магнетит в сред горния хоризонт на кристалинните шисти, включващ също мрамори и зърнести кристалинни доломити. Въпросът за произхода на това находище, обаче, е спорен. Поради високото съдържание на SiO_2 , споменатите железорудни находища изглеждат да нямат особено практическо значение.

2. Старопланински плутонити (гранит — диорит — габброва формация). Плутоничните скали на тази формация се разкриват в многобройни изолирани шоквидни находища главно в палеозойската ядка на старопланинската верига, но отделни находища от тях са пръснати на много места и в земите на юг от нея. С по-обстойни изследвания за сега разполагаме само за плутоничните скали в Западна Стара планина — в Берковско и около Искърския пролом (11). Най-важния отличителен белег за скалите от тази формация е тяхната голяма фащиална изменчивост — резултат на една диференциация с твърде широк размах: покрай съвсем базичните габброви скали, тук са представени и средни до съвсем кисели плутонични скали, които в повечето случаи образуват самостоятелни интрузивни тела, вложавайки предимно в диабазово-филитоидната формация. (вж. ан. 4—14, стр. 86) Най-многобройни и с относително най-големи размери са плутоничните тела съставени от гранодиорити — такива са повечето от разкритията на тази формация в Старопланинската верига, като се започне от Белоградчишко, през Чипровско, около гр. Берковица, Искърския пролом, Ботевградско, Златишкия балкан и се стигне до разкритията над с. Твърдица.

Гранодиоритите са равномерно зърнести, по-рядко порфирно зърнести, сивкави или розово изпъстрени от червено оцветения К-ев фелдшпат. Главните им минерали са: К-ев фелдшпат, кварц, плагиоклаз (олигоклаз — андезин), амфибол, авгит и биотит; акцесории — магнетит, апатит, циркон. Количествените отношения на главните минерали са доста изменчиви и обуславят сравнително широка фащиална изменчивост на скалите в съответните плутонични тела — от червеникавите левкократни амфиболбиотитови гранити до тъмно зеленкаво-сивите мезо — до меланократни авгитовите и габбровите

Значителни размери имат също така диоритовите и габбровите интрузивни тела — например в Белоградчишко и Чипровско. Това са меланократни, средно — до елрозърнести скали, съдържащи главно базични плагиоклази и моноклинен пироксен (в габбровите скали — диалаф). Уралитизацията и сосюритизацията в тях са широко разпространени. В състава на някои габброви скали (напр. в околностите на гр. Берковица) взимат участие също оливин, хиперстен и първичен кафениено-червен амфибол. Структурата на тези скали е габброва или софитова.

Сравнително по-малки и малобройни са находищата на така наречените *мездрейски гранити*; той образува едно по-голямо находище само северно от гр. Берковица (около с. Мездрей).

Мездрейският гранит е едрозърнест, левкокретен, с червеникава окраска от преобладаването на К-евият фелдшпат, съдържащ хематитов пигмент. На много места той съдържа и впръснати от същия фелдшпат и е твърдо силно тектонски обработен — притежава катлазна паралелна текстура. Главните му минерали са червеникав ортоклаз (или микроклин), плагиоклаз (олигоклаз), кварц, амфибол и биотит; акцесорни минерали — титанит, апатит, магнетит и циркон. Към тази формация принадлежи и един съвсем светлобоен биотитов или аплитов гранит (*кисурски гранит*), находищата на който са и най-малки по-размери (напр. около с. Кисура — ю. и. от гр. Берковица). Той има вече безелите на аплитно — пегматитовите образувания. Кисурският гранит е съвсем левкокретен (безелникав) и дребнозърнест, наместа с гранофирна (писменогранитова) структура. Съдържа като главни минерали К-ев фелдшпат (микроклин, ортоклаз), олигоклаз, кварц и съвсем рядко биотит; акцесорни минерали — апатит, циркон и магнетит. В външните части на споменатото находище над с. Кисура са включени многобройни пакети от околните палеозойски шисти и там, във връзка с частичната асимилация на тези последните, гранитът съдържа повече биотит и показва слабо изразена паралелна текстура — преходна в гранитогай.

Обстойните изследвания върху тези скали показват, че те са резултат от един и същ интрузивен цикъл и образуват в тяхната съвкупност една единна петрографска формация, произлязла чрез широка диференциация на една обща коренна магма с типично пачифичен характер (12). Последователно от нея са били отделени все по-кисели парциални магии, които са били вложени предимно в диабазово-филитоидната формация и са затвърдели там като хипоабисални плутонични тела. Най-напред са били образувани интрузивните тела от диоритови и габброви скали, сетне тези от гранодиоритите, мездрейския гранит и най-сетне интрузивния цикъл е завършил с образуването на кисурския гранит.

Старопланинските плутонити се придружават извънредно рядко от шизолитни жилни скали — левкокретни *пегматити* или *аплити* и меланократни лампрофири (*керсантити*, *одикити* — между Бов и Лакатник в Искърския пролом) (вж. ан. 15 и 16).

Контактните ореоли на старопланинските плутонити в диабазово-филитоидната формация се отличават въобще с малка широчина (до 250 м.) и се състоят от разнообразни рогови скали, рогови шисти (с кордиерит, андалузит, силиманит), плодови и пълчиви шисти, амфиболити, амфиболови шисти и мрамори. Само около кисурския гранит контактната метаморфоза има по-особен характер — там скалите на диабазово-филитоидната формация са превърнати в разнообразни, предимно кордиеритови гнайси (напр. над с. Кисура — Берковско). Все във връзка с старопланинските плутонити са образувани и някои контактно метасоматични рудни находища в мраморите на диабазово-филитоидната формация. Това са предимно железорудни (магнетитови) находища — напр. в Чировско, около с. Песочница и над с. Кисура — Берковско, на Ржана планина — Ботевградско. Прочутите някога, но сега съвсем изоставени рудни находища над с. Чировци в Западна Стара планина, съдържат освен магнетит, още арсенопирит, халкопирит, пирит, пиротин, а също и мезотермални до епitherмални рудни отложения от сидерит, галенит и сфалерит (37). Що се отнася до геологичната възраст на старопланинските плу-

тонити, изследванията показват, че те са по-стари от горнокарбонските седименти в Зап. Стара планина, но по-млади от диабазово-филитоидната формация, която е вероятно девонска. Следователно, образуването им ще трябва да се отнесе някъде между Девона и Горния Карбон, като се свърже с каледонския или с някоя от по-старите фази на херцинския орогенен цикъл.

Към същата старопланинска формация, могат да бъдат причислени и многобройни други находища от плутонични скали, пръснати на юг от старопланинската верига, които показват съвсем близка прилика с описаните по-горе плутонични скали, както в петрографско, така и в стратиграфско отношение. Такива са напр. гранодиоритите от Людцкан планина (ю. и. от гр. Трън), многобройните диоритови и отчасти габброви находища по Струмската долина в Дупнишко и Кюстендилско, които някои автори събират в така наречената „струмска формация“ (16), розовият порфирен гранит над с. Бобошево (Дупнишко), сходен с мездрейския гранит от Стара планина, гранодиоритите около гр. Малко Търново (в Странджа планина) и др. В контакта на гранодиоритите от последното находище има също така метасоматични железорудни находища, образувани в мраморите на диабазово-филитоидната формация. Доколкото споменатите плутонични скали са вложени всред слабо променения горен хоризонт на кристалинните шисти по онези места, те не се различават съществено от съответните плутонични скали в Стара планина. Забележително е, обаче, че в съседство с контактните ореоли на южнобългарските гранити, в които и скалите на диабазово-филитоидната формация са превърнати във висококристалинни шисти, по-базичните представители на споменатите плутонити показват също така постепенен преход в съответни метаморфни скали — съответно амфиболити или серпентини (напр. в Дупнишко, в Конява планина и др.). Това дава известни основания да бъдат причислени към разглежданата старопланинска формация и многобройните, но обикновено с малки размери, находища от ортоамфиболити и серпентини, които се разкриват на много места из кристалинните шисти на южнобългарските земи (в Средна гора, Родопите, Рила планина, Доспейската планина, Крайщето и др.). Сравнително по-големи са серпентиновите находища само в Източните Родопи — южно от гр. Пловдив, към Асеновград, в Златоградско, Момчилградско и Крумовградско. В тях се съдържат и малки хромитови рудни находища, които бяха използвани в близкото минало. Повечето от серпентиновите находища са вложени всред долния хоризонт на кристалинните шисти, обаче, отделни находища се срещат и в горния хоризонт на Родопската серия — напр. в Южния Пирин (над с. Лялево — Неврокопско) серпентините са вложени отчасти между мраморите от горния хоризонт на кристалинните шисти и са забележителни по това, че при изветряването си са дали хромови глинни (волконскит, милошин), опал и незначително количество никелов асблан (10).

3) Старопланинска ашистна жилна формация. Към тази формация се отнасят една редица от плутонични жилни скали, които по химичния и минералния си състав са напълно аналогични с предходните плутонити. Това са предимно *диоритови* (отчасти *диабазови*) *порфири*, *гранодиоритови порфири* и *гранитпорфири*, които в многобройни жили процепват както диабазово-филитоидната формация, така и вложените в нея плутонични скали на предходната формация.

Главната област на тяхното разпространение е Западна Стара планина — в Искърския пролом (между ж. п. станции Лакатник и Елисейна) и от двете страни на същия пролом между гр. Берковица и Ботевград. Диабазовите и диоритовите порфири са меланократни, синкаво зелени порфирни скали, съдържащи като главни минерали среден до базичен плагиоклаз и авгит, по-рядко амфибол и биотит. Тези скали твърде често прехождат в уралитови порфири.

Гранитпорфирите имат по-светла, червеникава окраска и ясно изразена порфирна структура. Върхуците им са от кисел плагиоклаз, ортоклаз и биотит, по-рядко и от амфибол; основната им маса е микрокристалнна — от кисел плагиоклаз, ортоклаз и кварц, с твърде малко биотит.

Гранодиоритовите порфири са преходни скали, но в повечето случаи съдържат съвсем малко кварц и поради това се описват обикновено като сиенитпорфири.

Интрузивният цикъл, който обхваща образуването на тези скали, показва и тук същата последователност, както и при описаните по-горе старопланински плутонити — той е започнал с образуването на базичните диоритови или диабазови порфири и е завършил с образуването на най-киселите и левкократни (обикновено розови) гранитпорфири. Несъмнено скалите на тази формация са произлезли от диференциацията на една обща коренна магма, която и тук има типичен пацифичен характер (вж. ан. 17—11).

Старопланинските ашистни жилни скали са безспорно по-млади от разглежданите по-горе плутонити, обаче и те никъде не проникват в горнокарбонските утайки, които се разкриват в Западна Стара планина. На много места диоритовите порфири и гранодиоритовите порфири образуват заоблените късове на конгломератните преслойки в тези утайки. Следователно, времето на тяхното образуване трябва да се отнесе също към интервала между девонско и горнокарбонско време (12).

4. Старопланинска медитеранска (калиево-алкална провинция). Тази провинция обхваща няколко малки на брой, малки и по-размери, находища от плутонични и шизолитни жилни скали, които твърде често съдържат алкални пироксени и амфиболи. До сега са известни само три находища от такива скали: едно е при с. Свидня (около 10 км. западно от ж. п. станция Своге — западно от Искърския пролом), другото — над селата Сеславци и Бухово (с. и. от София) и последното находище се намира над с. Енина (в Шипленския балкан — сеа. от Казанлък). С по-обстойни изследвания разполагаме за сега само за скалите от първите две находища (13, 14).

Над с. Свидня се разкриват изключително алкални плутонични и жилни скали, които процепват силурските седименти и са причинили в тях ясна контактна метаморфоза. Плутоничните скали са представени с *шокингити* и *кварцови алкални сиенити*, които образуват съвсем малки шокове, а шизолитните жилни скали са *кварцингваитови (грозудитови) порфири*. Шокингитите са меланократни дребнозърнести скали, с високо съдържание на биотит, с масивна или паралелна текстура (в крайните зони). Структурата им е предимно пойколитова (както в монзонитите). Главните им минерали са натриев ортоклаз, кафеник червен биотит, авгит, егирин—авгит и алкален амфибол (катофорит); акцесорни минерали — апатит (много) и магнетит.

Калиево-алкалните кварцсиенити са червени—почти тухлено червени или изпърстени с синкаво черни минерали; структурата им е твърде изменчива—тя е ту дребнозърнеста или едрозърнеста или съвсем ясно порфирна. Главните им минерали са натриев ортоклаз или микроклин, алкален амфибол (катофорит) и егирин; второстепенни — кварц и биотит; акцесорни — апатит и титанит.

Кварцингваитовите порфири са тъмно сиво-зеленикави жилни скали, с порфирна структура; върхуците им са от натриев микроклин, алкален амфибол и егирин, основната маса — от същите минерали с кварц и биотит; акцесорни минерали — както в предходните скали. От петрохимичните изследвания на тези скали (вж. ан. 40—53) се заключава, че те са образувани от една обща коренна магма с медитерански характер (К-ева), притежаваща обаче и някои от характерните особености на алкалните магми (алкалните окиси са повече от Al_2O_3). Такива магми и образуванията от тях скали се означават като калиево-алкални. Алкалният характер се усилва ясно при това с напредването на диференциацията в коренната магма, така щото по-късно образуванията калиево-алкални кварцсиенити и грозудитови порфири съдържат повече алкални пироксени (егирин) и амфиболи.

Находището над с. Сеславци и Бухово в Софийска Стара планина се състои от розови *кварцсиенити*, *граносиенити* и сивкави *монзонити*, които образуват едно общо плутонично тяло (щок) със сравнително малки размери. Монзонитите заемат крайнината на шока, който и тука процепва силурските седименти, като е причинил в тях ясна контактна метаморфоза. Многобройни шизолитни жилни скали — предимно К-во алкални *кварцингваити* и *бостонитови порфири* — процепват самия шок или проникват на места на малко разстояние и в контактено променената му мантия. Монзонитите са мезократни, сивкави пъстри скали, с пойколитова структура и безразлично зърнеста или отчасти паралелна текстура (в крайните зони). Главните им минерали са ортоклаз, среден плагиоклаз, диопсидов авгит, биотит и амфибол; съдържат също така малко кварц и акцесорни минерали — апатит, циркон и магнетит.

Кварцсиенитите са светло червени, с масивна или с флуидална текстура, обусловена от субпаралелното ориентирание на плочестите ортоклазови кристали. Главните им минерали са ортоклаз — микропертит, кисел плагиоклаз, амфибол и биотит; второстепенни — кварц. При по-голямо съдържание на кварц прехождат в граносиенити.

Кварцбостонитовите порфири са съвсем левкократни, бледо розови шизолитни скали, с порфирна структура. Върхуците им са от ортоклаз, който преобладава и в основната маса; в нея има малко кварц и съвсем малко алкален амфибол и биотит.

Кварцингваитовите порфири са сходни с споменатите по-горе подобни скали от околностите на с. Свидня. Алкалният характер на тази формация, очевидно, е по-слабо проявен — едва при образуването на шизолитните жилни скали към края на диференциационния процес в коренната магма, която и тук, обаче, е медитеранска (вж. ан. 22—39). Тя се е отличавала при това и с значително разнообразие на рудни вещества, тъй като в съседство с плутоничните скали над с. Бухово се намират макар и малки оруджавания с галенит, халкопирит, антимонит, пирит, а в северния склон на в. Готен сред контактното метаморфозиранието силурски шисти е разкрито и най-значителното у нас находище на уранови руди, съдържащи торбернит и отунит.

В находището над с. Енина се разкриват подобни на споменатите по-горе калиево-алкални скали, които там разсичат диабазово-филитоидната формация.

Плутоничните и шизолитните жилни скали в разгледаните находища са образувани от сродни медитерански магми (К-еви), които показват и еднаква тенденция на диференциацията им, водеща към образуването на типични калиево-алкални скали — плутонични или шизолитни. Особенният петрографски характер на тази провинция стои вероятно в тясна връзка с нейното тектонско положение: находищата, които се числят към нея са разположени все по южния склон на Старопланинската верига, докато палеофилитните плутонити и ашистни жилни скали, които разгледахме по-горе, са вложени в гръбнака на същата верига. Иначе, съотношенията на масивните скали от тази провинция с палеозойските седименти в ядрата на Стара планина са същите — и те са по-млади от силурската или евентуално девонската формация, но са по-стари от Горния Карбон.

5. Южнобългарски гранити. В ядрите на повечето от южнобългарските планини — Средна гора, Осоговската планина, Пирин планина, Рило-родопския масив и Сакар планина — се разкриват огромни маси от така наречения *южнобългарски гранит*, който се отличава съществено и резко от разгледаните по-горе старопланински плутонити с някои характерни особености. Преди всичко, въпреки огромните размери на неговите находища, южнобългарският гранит е твърде еднороден, с много ограничена фациална изменчивост. Навсякъде в споменатите находища той е представен като светло сив, съвсем левкокретен биотитов гранит, равномерно зърнест или порфирен, съдържащ едри въпръслци от ортаклаз или микроклин (3—4 см.). Действително, в някои от южнобългарските гранитови плутони се срещат и по-базични окрайни зони, но те имат незначителни размери спроти останалата гранитова маса и се състоят предимно от амфибол-биотитов гранит и само в редки случаи от кварцов диорит. В някои случаи подобни преходи са обусловени несъмнено от асимилацията на мергелно — варовити скални късове от метаморфната мантия на южнобългарския гранит и тогава този последния съдържа многобройни шлири или ксенолити. Такъв е случаят, например, с гранитовия плутон над с. Бошуля (с. з. от гр. Пазарджик) (18).

Вътрешната еднородност на южнобългарския гранит, изразена така очебийно и в неговите най-големи и широко разпространени маси, показва че той е образуван от една нормална кисела гранитова магма, в която размахът на диференциацията е бил съвсем ограничен (вж. ан. 54—56).

В много от неговите находища южнобългарският гранит е безразлично зърнест с масивна текстура, но също така твърде чести са случаите, при които той показва постепенни преходи в гранитогнайс, с повече или по-малко ясно изразена паралелна текстура (например, в Средна гора, Сакар планина и особено в Рило-родопския масив). Една голяма част от разкритията на тези гранитогнаиси или ортогнаиси по-рано се причисляваха към кристалинните шисти и като такива са отбелязани в по-старите геоложки карти, напр. в геоложката карта на България 1:300,000 от Г. Н. Златарски.

Друга важна особеност на южнобългарския гранит е тази, че той се съпровожда навсякъде от многобройни пегматитови и аплитови жили, които процепват, както самия гранит, така и неговата мета-

морфна мантия. Но освен тези шизолитни жилни скали, образувани от богатия последък на гранитовата магма, в някои от находищата на южнобългарския гранит се срещат отделни жили или цели жилни свити и от гранитпорфири, които са образувани по-късно от недиференцирана гранитова магма, със същия състав. Особено многобройни са тези жили в споменатите по-горе гранити над с. Бошуля (Пазарджик), а единични гранитпорфирови жили са наблюдавани в гранита на Рила планина (към в. Мусала), в Осоговската планина и др.

За сега относително най-добре са изследвани гранитпорфировите жилни свити в бошулския гранит. Според изучаванията на Г. Георгиев (18) там тези скали са представени с амфибол — биотитови гранитпорфири, левкогранитпорфири и плагиоаплитови гранитпорфири, образувани в процеса на диференциацията на една обща коренна гранитова магма. Последните образувания на тази магма (съвсем левкокретните плагиоаплитови гранитпорфири) притежават някои особености, които ги доближават до аплитите и пегматитите. В тяхния минерален състав взимат участие, освен киселите плагиоклази и кварца, още епидот, клинозоизит, пиомонит и др. епимагматични минерали. Изследванията върху вътрешната тектоника на същия бошулски гранитов масив показаха, че гранитпорфировите жили там имат общо азето Ю. И. посока (100—140°) и западат симетрично ветрилообразно по двете страни на една средна линия, представляваща повидомо надлъжната ос на гранитовия плутон. На основание на това, образуването на откритите пукнатини, които са били запълнени от гранитпорфировите жили, се тълкува като резултат от раздуването (страничното разширение) на гранитовия плутон под напора на издигащата се гранитпорфирова магма около споменатата надлъжна ос на плутона.

Южнобългарският гранит се отличава по-нататък и с особено големите размери на неговите находища. Някои от тях се очертават и с днешните си разкрития като огромни батолити — например, средногорския и западнородопския батолити. В такива форми е представен гранитът вероятно и в някои от по-малките негови сегашни разкрития (напр. в Централните и Източните Родопи), за които има основания да се смята, че стоят в подземна връзка помежду си. Навсякъде метаморфната мантия на гранитовите батолити се състои изключително от кристалинни шисти. В повечето случаи гранитовите батолити пробиват долния хоризонт на висококристалинните шисти, но проникват повече или по-малко и в горния хоризонт, представен с родопската серия или с диабазово-филитоидната формация.

От досегашните съвсем непълни изследвания не е ясно как се е отразила контактната метаморфоза, причинена от южнобългарския гранит върху високо кристалинните шисти от долния хоризонт, които дължат образуването си на една по-стара метаморфоза, с регионален характер, причинена вероятно от други по-стари гранитови интрузии. Напротив, твърде ясни контактни ореоли с всички преходи между ката — и епизоналните образувания, се срещат около гранитовите маси вложени в горния хоризонт на кристалинните шисти. Например, скалите на диабазово-филитоидната формация около гранита на Осогово са превърнати в висококристалинни гнайси (инжекционни, с пироксенови, амфиболбиотитови), амфиболитови шисти, които навън се заместват от цонзитови гнайси и най-сетне от филити и зелени шисти. Аналогичен е случаят и с родопската серия в контактната ореола

на гранита в Пирин планина — и нейните скали са превърнати в различни гнайси, калциево-силикатни скали, амфиболити и мрамори (някои от тях отдолонитизирани, съдържащи форстерит).

Характерен общ белег за контактните ореоли на южнобългарския гранит е отсъствието в тях на плътните рогови скали, слюдените шисти и възловите шисти, които са толкова разпространени в контактните ореоли на старопланинските плутонити; вместо тях в контактните ореоли на южнобългарския гранит са образувани предимно различни гнайси. Тази особеност, както и високата кристалинност на контактно променените скали около южнобългарския гранит, са обусловени в голяма степен от твърде голямото количество на пегматитовия остатък в гранитовата магма и от голямите нейни размери; поради това, освен много честите инжекционни явления и огняйявания, в контактните ореоли се наблюдават и случаи на мигматизация и анатексис.

Обстоятелството, че южнобългарският гранит е включен навсякъде между кристалинни шисти, създава твърде големи трудности за определянето на неговата геологична възраст и заради това обясни са противоречивите мнения, които съществуват по този въпрос. В миналото южнобългарският гранит смятаха за архайчен (1), а в по-ново време някои автори отнасяха времето на неговото образуване даже към Терциера (24). Наистина, както беше изтъкнато по-рано, има известни указания за присъствието и на по-стари предпалеозойски (евентуално архайчни) гранитови интрузии, които са ограничени само в долния хоризонт на кристалинните шисти и в по-голямата им част са превърнати в ортогнайси (23), обаче разграничаването на тези по-стари гранити от южнобългарския гранит, за който тук е дума, представлява един труден проблем, върху който досега въобще не е работено. В всеки случай, южнобългарският гранит от находищата, които бяха изброени по-горе, е образуван сигурно през палеозойско време — след диабазово филоидната формация, която той на много места е процепил и контактно променил. Той не може да бъде помлад от палеозоя, понеже заоблените му късове взимат широко участие в конгломератните партии на долния Триас, а също така и на стария Терциер в Южна България. Едно сравнително по-голямо уточняване за времето на неговото образуване се постига като се вземат пред вид и отношенията му спроти някои базични масивни скали, които отнасяме към старопланинските плутонити. Като се изтъкне по-горе, доколкото тези скали са представени в контактните ореоли на южнобългарския гранит, навсякъде показват преходи или са превърнати изцяло в съответни метаморфни скали — ортоамфиболити или съответно в серпентини. Именно това обстоятелство дава основание да се смята, че южнобългарският гранит е образуван след старопланинските плутонити, вероятно във връзка с варискиния (херцинския) орогенен цикъл.

Въпреки огромните размери на неговите находища и изобилието на пегматитови жили, които го съпровождат, южнобългарският гранит е крайно беден носител на полезни изкопаеми. Познати са до сега само един малък брой железорудни (магнетитови) контактно-метасоматични находища из мраморите в Родопите (около гр. Девин), в Средногорieto около с. Голем (с. и. от гара Костенец) и в Пирин планина; практическото значение на тези орудаявания не е известно. Познато е също така и едно малко находище, пак контактно метасо-

матично, в Осоговската планина, съдържаща магнетит, пирит, пиротин, сфалерит, халкопирит и галенит (16). Пегматитовите жили се използват понастоящем отчасти за получаване на малки количества мусковит и фелдшпат, но и те са въобще бедни на полезни изкопаеми. В тях над гр. Панагюрище е намерен минерала берил, а над с. Стрелча (Панагюрско) и южно от с. Баня (Карловско) в някои пегматитови жили се съдържа и уранова руда (отунит).

6). Кварцови порфири. Най-младите палеозойски масивни скали в България, както и на много места в Западна Европа, са представени с кварцовите порфири, образувани към края на палеозойско време, вероятно през Перма. Тяхните находища в България са твърде малки, макар и многобройни, и никъде не се съпровождат от туфи. Обикновено образуват жили, които процепват палеозойските скали, включително и горнокарбонските седименти (напр. в Зап. Стара планина). Находищата на кварцовите порфири са ограничени на старопланинската верига — най-голямото от тях е това над гр. Сливен (местността Сините камани); останалите находища са далеч по-малки и пръснати — в Врачанско (при селата Горно и Долно Озирова, Горна Бяла речка), в Искърския пролом (зад Курило, около Елисейна), в Ботевградско, Златишкия и в Карловския балкан и др. (вж. ан. 57—58).

В геоложката литература като кварцови порфири са описвани многократно и редица други находища на подобни скали в Южна България (например в Панагюрско, Пазарджишко, Ихтиманско и др.), обаче, изследванията върху някои от тези находища през последно време показаха, че се касае до плутонични ашистни жилни скали, които са тясно свързани по произхода си с южнобългарския гранит и трябва да бъдат отнесени към гранитпорфирите. Такъв е именно случай с жилните скали в гранита над с. Бошуля (Пазарджишко), за който по-горе стана дума.

Накрай към палеозойските масивни скали трябва да бъдат отнесени вероятно и някои съвсем малки по размери, но интересни в петрографско отношение находища от така наречените *микрогранити*, намерени в Лозенската планина — ю. и. от София (29). Според микроскопските и петрохимичните изследвания, това са типични алкални жилни скали, съдържащи алкален амфибол (катофорит) с преобладаване на Na_2O и като такива те се явяват единствени представители на натриево — алкалните масивни скали, известни до сега в България (вж. ан. 59—61). За съжаление, поради твърде сложните тектонски условия на тяхните разкрития, стратиграфското положение на тези скали не е добре изяснено; изглежда, че и те са образувани към края на палеозойско време, а може би и малко по-късно, тъй като някои от тях проникват и в долните части на Триаса (15).

6. Горнокредни и терциерни масивни скали

Стратиграфското разпределение на масивните скали в България, образувани през горнокредно и терциерно време, се покрива твърде добре и с областите на тяхното разпространение. Поради това не ще бъдем значително улеснени при общата характеристика на отделните скални формации, ако ги разпределим предварително не само по възраст, но и по области. Ние различаваме от една страна *Средногорска еруптивна област*, която обхваща находищата на масивните скали, образувани през горнокредно време до началото на Терциера и от друга страна — *македоно-родопска еруптивна област*, в която се раз-

криват еруптивните скали, образувани през терциерно време. Извън тези две области остават само малките находища от типични *базалтови скали*, които са и най-младите по възраст.

1. Масивни скали в Средногорската еруптивна област. Средногорската еруптивна област обхваща онези части от южнобългарските земи, които се включват между старопланинската верига на север и Странджа планина, Рило-родопския масив и планините на Крайщето — от юг. В геоложката литература тя е известна още като „подбалканска“ или „забалканска горнокредна еруптивна област“. Освен старите масивни скали, които бяха разглеждани по-рано, в тази област се разкриват и обширни находища от вулкански и плутонични скали, образувани именно през горнокредно време или на прехода към терциерно време.

Вулканизи в средногорската еруптивна област.

Андезити. Най-разпространените вулкански скали в средногорската еруптивна област са андезитите, които се придружават от големи маси андезитови туфи и туфити. Особено големи са находищата на тези скали към Черноморското крайбрежие — в Бургаско, в Айтоско, Карнобатско, Ямболско; по-на запад същите се разкриват в Новоагарско, Староагарско, Панагюрско, в ридовете източно от Софийското поле, в Лозенската планина, образуват един почти непрекъснат пръстен около Витоша, заемат по-голяма част от Люлин планина и Вискир планина и се прехвърлят в Югославия през западната граница северно от гр. Трън. Установено е, че на много места в споменатите разкрития андезитите и тяхните туфи се редуват с морските утайки на сенонския етаж от Горната Креда (напр. в Айтоско, при Нова Загора, в Ямболско, в Панагюрско, ю. з. от София и др.), в които голямо участие вземат и смесените туфитни седименти. Ясно е от това, че андезитовият вулканизъм в средногорската област е бил предимно подморски и времето на неговото най-усилено действие е съвпадало тъкмо с Сенона. Само в източните части на тази област вулканската дейност изглежда да е започнала по-рано, тъй като там Kockel (21) е наблюдавал андезитови туфи в алтернатива с горноценномански седименти. От друга страна андезитовите ерупции са били прекратени още преди отлагането на еоценските утайки, които в Бургаско се разполагат върху вулканитите от средногорската област и съдържат заоблени късове от тях (26).

Освен конкордантни легла в сенонските седименти, андезитите в средногорската еруптивна област образуват и многобройни жили, които процепват тези седименти, както и по-старите скални формации. Но изглежда, че и тези жили са образувани във връзка с вулканската дейност през сенонско време, а не през Терциера. Андезитите в средногорската еруптивна област се отличават с неравномерна, но почти повсеместна пропилитизация (предимно зоолитова и хлоритова), която се отразява и на външния им изглед: те са сиво-зеленикави или синкаво зелени и са изпремерени с многобройни жили, съдържащи зоолити и калцит. Независимо от това, те са на много места локално пиритно пропилитизирани, а в контактните ореоли на младите плутони, както ще видим по-долу, в тях се срещат твърде често и случаи на амфиболитизация или уралитизация. Тези повече или по-малко дълбоки промени в андезитите, както и горнокредната им възраст, даваха основание на някои автори в миналото да характеризират същите скали като порфирити.

Обикновено, андезитите притежават ясна порфирна структура, прехождат често в миндални видоизменения и според минералния им състав спадат към пироксеновите („авгитови“) андезити, пироксен — амфиболовите, амфиболовите или към кварц — съдържащите амфибол — биотитови андезити (андезитови дацити) (1). От находищата южно от гр. Бургас са известни и оливин — съдържащи (базалтоидни) пироксенови андезити, които изглежда да представляват най-базичните членове на тази формация.

Въпреки наличието на това разнообразие в минералния им състав, андезитите в средногорската еруптивна област, според анализите, с които разполагаме за сега, са сравнително еднообразни в химично отношение (вж. ан. 62—73). Това се вижда, например, от анализите дадени от Stoyanoff (29) за андезитите от Лозенската планина, в които съдържанието на SiO_2 варира само между 47.79% и 57.36%, а и по останалите техни химични особености тези скали отговарят на базичните до средни, нормално габрови или съответно диоритови магми.

Забележително е, че разглежданите андезити в петрохимично отношение са твърде близки до толейтите, с които имат и този общ белег, че съдържат според Stoyanoff (29) пижееонитов пироксен, а не диопсидов авгит, както е случая при обикновените андезити. Като се има пред вид преобладаващия базичен характер на магмата, от която са образувани андезитите и съвсем малкия размах на нейната диференциация, противно на изказаните възгледи от Stille (18), андезитовият вулканизъм в средногорската област би следвало да се смята като същински геосинклинален вулканизъм.

Андезитовите туфи са също така зелени и пропилитизирани като самите андезити, от които на места и трудно се отличават. Широко разпространени са блоковите или бомбени туфи („андезитови брекчи“), в състава на които влизат предимно късове (бомби) от различни андезити. Андезитовите брекчозни туфи обикновено не показват ясно насление, обаче, с намаляване големината на частиците в пирокластичния материал, наслоеността в туфите става все по-изразителна, така щото плътните и ситнозърнистите (кристални) туфи са вече съвсем тънко наслоени, ивичести. В зависимост от преобладаването на саличните или фемичните пирокластични материали или от присъствието на пигментни вещества, отделните преслойки в тези туфи са тъмно синкаво зелени, сиво-зеленикави, бяли, кафениени или виолетово кафени. В повечето случаи плътните и ситнозърнистите туфи са примесени и с варовито вещество — прехождат в варовити или мергелно варовити туфити, които чрез постепенни преходи са свързани също така с сенонските мергели и варовици, с които твърде често се преспохват.

Андезитовата магма в Средногорската област е била и важен носител на рудни вещества — от нея са образувани медни, пиритови и манганови руди, находищата на които придружават андезитите. Такава са напр. меднорудните находища от типа Бор в Панагюрско (при с. Попинци и Бана), пиритовото находище при с. Елшица (Пазарджикско) и др. Андезитите около тези находища са често пъти силицизирани и в широки области пиритно пропилитизирани. Характерни за андезитите от средногорската област са и слабите, но твърде често орудявания в тях с самородна мед и медни сулфиди, които се явяват като запълка на миндалните празнини (заедно с кварц, епидот — цоизитови минерали и зоолити) или придружават епидозитизирани и преенитизирани партии в андезитите и тяхните туфи. На-

пример, над с. Княжево (ю. з. от София) самородната мед се явява пръсната из онези части на туфите, които са почти изцяло превърнати в епидозити, съдържащи и жилки от преенит. Също там в връзка с преенитизацията на някои туфи, са отложени в малко количество минералите борнит и халкоцит, другаде — халкоцит, ковелит и хематит (спекуларит). Подобни находища са отбелязвани също из андезитите на много други места — в Люлин планина, Вискяр планина, в Панагюрско, Сливенско и др.

Манганорудните находища, съдържащи манганови окиси, са предимно от типа на вулканогенно-седиментните находища (22), образувани при подводните андезитови ерупции. Те са вложени конкордантно в сенонските седименти и само в редки случаи образуват малки жилки из андезитите. Такава са именно находищата при с. Пожарево (западно от София), при с. Голяма Раковица (източно от София), също в Панагюрско, Ямболско и др.

Трахити, латити и риодацити. В средногорската еруптивна област, освен андезитите, които образуват главната маса на вулканските скали, се срещат и малък брой, малки и по-размери, находища от по-младши вулкани, преходящи към трахитите или към риодацитите. Те образуват обикновено жили, които разсичат андезитите и следователно, са по-млади от тези последните, но ако се съди по находищата им в Бургаско, и те са по-стари от горния Еоцен. Трахитите се отличават с червено кафеникава окраска и дъват грапави отломени повърхнини. Съдържат въпръселици от безезинков фелдшпат (кисел олигоклаз и К-ев — фелдшпат). Основната им маса е с трахитова структура и се състои от санидин, стъкло и малко диопсидов пироксен. — Латитите са също така кафеникаво червени или жълтеникави, обаче те са плътни, фелзитови скали. Въпръселиците им са от червеникав фелдшпат (кисел плагиоклаз), а основната им маса е като тази на трахитите, обаче съдържа и кварц — поради това те се разглеждат като кварц — съдържащи трахити (латити). Трахити и латити се намират южно от гр. Бургас (Ченгене скеля, о-в Св. Анастасия и около гр. Созопол), също и в околностите на гр. Айтос (30), а риодацити и риолити са намерени в малки находища в Панагюрско и в източните ридове на Софийското поле (над с. Голяма Раковица). Малки находища от подобни скали, описани от Stoyanoff (29) под наименованието трахиандезити, има и в Искърския пролом, ю. и. от София. Те също така процепват андезитите, но според този автор, са много по-млади — вероятно от терциерна възраст — което отговаря на външния им вид. Те са представени отчасти с естествени стъкла (обсидиан) и според анализите на Стоянов по химичния си състав отговарят на тръндемитовата магма (вж. ан. 74—76).

Млади плутонити в средногорската еруптивна област.

В съседство с южната крайнина на Средногорската еруптивна област сред андезитите или сред по-старите формации се разкриват една редица от находища на плутонични (интрузивни) скали, образувани на които се отнася към прехода на горнокредно — терциерно време. Към тях спадат следните находища: сиенит — гранодиоритовите плутонични скали ю. и. от гр. Бургас (Кара байр, Росен байр и южно от гр. Созопол — около устието на р. Ропотамо); сиенит — диоритите от обширното находище между селата Кър—харман и Оман и тези над с. Факия (източно от гр. Елхово); габбро-диоритовия масив на Манастирските височини (с. з. от Елхово) и малкото находище на

подобни скали при с. Чернозем южно от същия град; сиенитите (или левкоксиенодиорити) в тепетата на гр. Пловдив; едно малко сиенит — диоритово находище в северния склон на Родопите — северно от гр. Пещера; габбро-диоритовия масив на Плана планина (сев. от гр. Самоков) и сиенит — монционитовия плутон в ядката на Витоша, южно от София). Към тази редица от млади плутонити, според някои указания (26), могат да бъдат причислени и някои други разкрития от интрузивни скали в Странджа планина — например, габбродиоритите при с. Граматиково (Малко-търновско), а Е. Бончев и Petrascheck (25) отнасят към същата редица и малките диоритови находища към в. Колош в северните отдели на Конява планина.

Непосредствени и сигурни доказателства за геологичната възраст на съответните интрузивни скали са установени до сега само за витовския плутон, за планския габбро-диоритов масив и за находищата ю. и. и ю. от гр. Бургас. Витовският сиенит — монционитов масив, е вложен главно сред андезитите, които образуват един почти непрекъснат венец около него и са ясно контактно променени. Контактната метаморфоза е засегнала тук също така сенонските и туронските седименти, както и някои по-стари скални формации. От друга страна, по западния склон на Витоша, както андезитите, така и интрузивните скали на витовския масив, се припокриват от старотерциерните седименти на Пернишката котловина, в основата на които има конгломерати, съдържащи заоблени късове от витовските интрузивни скали. Планският габбро-диоритов плутон от своя страна е променил контактно туронските седименти, процепени от него. Интрузивните находища ю. и. от Бургас и в северната част на Странджа въобще, също като витовския плутон, са вложени на много места сред андезитите, като са причинили контактна метаморфоза не само в тях, но и в някои горнокредни и по-стари седименти. Причисляването на останалите разкрития към редицата на младите плутонити в средногорската еруптивна област се основава главно на петрографски аналогии и регионалната им връзка с споменатите находища.

Най-подробно е изучен в петрографско отношение за сега витовския плутон (16), в изграждането на който взимат участие амфиболов габбро, монционити, левкоксиенити и алпидови граносиенити. В амфиболовия габбро се срещат и малки партии от анортозит. Габровите скали на Витоша са меланократни, черно зелени. Главните им минерали са сивкаво черен плагиоклаз (битовит) и амфибол (обикновен или синкаво зелен); второстепенни — диопсидов агит, червено-кафяв биотит и твърде рядко хиперстен. Структурата им е оофитова. Сравнително по-разнообразни са габровите скали на Манастирските височини в Елховско — там се срещат оливинов, хиперстенов и уралитов габбро. Монционитите, които образуват най-голямата част от витовския плутон, са обикновено мезократни, пестри и равномерно зърнести скали, често с ясно изразена пойкилитова структура. Този нормален фациес на монционитите се прелива с постепенни преходи в локално развити фациеси от левкомонционити, калциев монционити, калциев левкомонционити и монцогаббро, които се отличават с почти еднакъв минерален състав, но с различни количествени отношения на съставните им минерали. Главните минерали на витовските монционити въобще са среден плагиоклаз (андезин—лабрадор), натриев ортоклаз, амфибол, диопсидов агит, биотит и съвсем малко кварц. Акцесорните им минерали са както в габровите скали. — Същият минера-

лен състав имат и левосиенитите, обаче плагиоклазът им е по-кисел (олигоклаз-андезин) и саличните минерали в тях са повече от фемичните. — Аплитовите граносиенити са вече съвсем левократни и дребнозърнести скали, образувачи отделни жили в останалите скали на витошкия плутон. Натриевият ортоклаз в тях, както и в предходните левосиенити и монзонитите, е мурчисонитов — подобно на мурчисонита от норвежките лаурвикити и той твърде често показва лабрадоризация. — Различните скали на витошкия плутон са доста резко разграничени — между тях не съществуват постепенни преходи. В границите на самия плутон те се разполагат по такъв начин, че плутонът притежава ясно изразена билатерална симетричност по оста на удължението му, която има посока З.—С.З. Плутоничните скали се придружават от многобройни пегматитови образувания (шири и жили); предимно с меланократен характер, поради широкото участие на калий — и железостържащите минерали (амфибол, черен турмалин, магнетит, титанит, апатит и др.); в тях се срещат и отделни гнезда от компактен магнетит, а из кухините на пегматитовите жили и шиири се намират и значителен брой други минерали — аметист, опушен кварц, скаполит и пр.

Въз основа на вътрешното му устройство, витошкият плутон се разглежда като един сложен, наставен плутон, образуван на мястото на една предсъществуваща пукнатина, с посока З.—С.З., в която последователно, чрез отделни интрузионни импулси са били вложени и затвърдявали най-напред магмата на габбровите скали, сетне тази на монзонитите, на левосиенитите и най-сетне на аплитовите граносиенити. С изключение на габбровата магма (осигитова), която спада към пачифичната (калциево-алкална) редица, всички останали магми са медитерански (калиеви). Най-голяма е масата на монзонитовите скали в витошкия плутон и поради това за коренната магма се приема състав близък до този на монзонитовата (йогоитова) магма. При нейната абисална диференциация са били образувани съответните парциални магми, които по споменатия ред са били интродуирани на мястото на днешния витошки плутон, образуван на сравнително малка дълбочина сред андезитите. Общата тенденция на диференциацията на коренната магма е очевидно пачифично-медитеранска.

Изученията върху вътрешната тектоника на витошкия плутон можаха да установят, че последната наставка на плутона, представена с аплитно — пегматитовите и аплитно — граносиенитовите жили, е образувана чрез запълването на отворени пукнатини, които според посоката и падението си, се разполагат ветрилообразно от двете страни на надлъжната ос на плутона. Образоването на тези пукнатини и запълването им с споменатите жили скали е станало вследствие раздвигането на самия плутон под напора на издигащата се аплитно-граносиенитова магма, представяща последния остатък на дълбоко магмично находище. По-късно и вероятно във връзка с контракцията на изстиващата плутонична маса, са били образувани трите системи от паралелни разломни пукнатини във витошките плутонити, които обуславят и сравнително добрата цепливост на тези скали. Тези пукнатини (Q, S и L — според обозначенията на Cloos) във всеки случай нямат нищо общо със споменатите открити пукнатини, в които са били образувани аплитно-пегматитовите и аплитно-граносиенитовите жили. Предимно в югозападните части на витошкия плутон се срещат и други системи от паралелни пукнатини, обикновено покрити с

повърхнини на хлъзгане или съпроводени със силно напличаване на плутоничните скали. Те имат югозападен наклон и са причинени несъмнено от действието на страничния натиск — вероятно през савската орогенна фаза (на границата между Олигоцен и Миоцен).

Ако се съди по дадените до сега описания за интрузивните скали и от останалите находища на младите плутони от Средногорската област, за които все още липсват по-обстойни петрографски и петрохимични изследвания, следва да се заключи, че пачифично-медитеранската тенденция на диференциацията е обща за всички находища (вж. ан. 77—89). Ясно указание за това е постоянното преплитане в тях на скалите от калиевата (медитеранска) редица с тези от калциево-алкалната (пачифична) редица, както и наличието на преходни скали в тях, които въобще трудно се класифицират. Такъв е случаят, напр. с пловдивските сиенити, които Rozložnik (27) определя с известни уговорки за левосиенодиорити (вж. ан. 79—80). В това отношение, както и по геологичната си възраст и по тектонското им положение, младите плутонити от Средногорската област са напълно аналогични с съответните млади плутони от Банат и Бихорските планини в Югославия.

Към редицата на младите плутони в Средногорската област трябва да се прибавят навярно и така наречените „микросиенити“, които Илия Стоянов намира вложени сред андезитите на Лозенската планина (ю. и. от София). По възник изглед те са подобни на андезитите и като тях притежават порфирна структура, обаче съдържат 23.91 до 28.80% нормативен ортоклаз и в химично отношение, според анализите на Стоянов (29,34), са сродни с монзонитите от Витоша (вж. ан. 90). Понеже и геологичното им положение е еднакво с това на витошкия плутон, вероятно е и те да са образувани едновременно с него.

Макар и да са затвърдявали на сравнително малка дълбочина, младите плутони в Средногорската област са причинили твърде ясно изразена контактна метаморфоза в околните по-стари скали. В контактната ореола на витошкия плутон пироксеновите андезити и тяхните туфи показват всички преходи от пироксен-хорнфелзовия фашиес към амфиболитовия и зеленошистия фашиес на метаморфозата. Особено широко е представен амфиболитовия фашиес, при който пироксеновите андезити, въпреки значителните минерални преобразувания и прекристализацията, са запазили порфирната си структура; повечето от тях са превърнати в уралитови андезити. Вторичните образувания, причинени от хлоритовата и зоолитовата пропилитизация, които са толкова широко застъпени в андезитите от Средногорската област, са напълно заличени от контактната метаморфоза, тъй шото андезитите в контактната ореола на витошкия плутон се отличават с много по-пресен изглед, отколкото онези, които се разкриват извън тази ореола. Мергелно-варовитите седименти и туфитите на Сенона са превърнати от контактната метаморфоза в калциево-силикатни рогови скали или съответно в парамфиболити, а при контактната метаморфоза на туронските мергели и глинести седименти са образувани, освен това и кордиеритови гнайси, плодови шисти, възлови шисти; диабазовите скали на стария Палеозой, които също се срещат в контактната зона на витошкия плутон, са превърнати в ортоамфиболити. — Подобни метаморфни скали се разкриват и в контактната ореола на габбро-диоритовия плутон на Плана планина.

Случаи от амфиболитизация на андезитите се споменават и от някои находища в Югоизточна България (31), където младите плутони са обхванати от широки и доста разнообразни по състав контактни ореоли, включващи сигурно и такива, образувани от мезозойски седименти (26). Изучаванията в тази извънредно интересна област са все още твърде оскъдни и поради това за сега ние не сме в състояние да разграничим за онези места стратиграфски по-старите в състояние да разграничим за онези места стратиграфски по-старите метакристални шисти на горния хоризонт и относително младите метаморфни скали, които изглежда да имат там широко разпространение.

В връзка с плутоничната дейност през горнокредно-терциерно време в Средногорската област са образувани и някои твърде ценни перимагматични рудни находища, които се отличават главно с съдържание на мед и желязо. Южно от гр. Бургас се намират меднорудните находища в Кара Баир и Росен Баир, съдържащи главно халкопирит и желязна слюда. Орудяванията са жилни, но са привързани на контакта с тамошните сиенити и гранодиорити. По-на запад, в съседство с сиенит-диоритовия масив при с. Кър-харман се намират контактно метасоматични медно-железни орудявания в мезозойските варовици (вероятно горнокредни); те съдържат главно халкопирит, пирит и магнетит. Още по-на запад — с. з. от гр. Елхово над с. Крумово, в съседство с габбро-диоритовия масив на Манастирските височини — се намират контактно метасоматични орудявания в старите палеозойски мрамори; те съдържат първокачествен магнетит. Други по-малки находища от този тип има източно от гр. Елхово — към селата Добрич и Факия.

2. Вулканити в Македоно-родопската област.

Македоно-родопската област обхваща земите, разположени на юг от р. Марица, поречията на реките Места и Струма и Крайщето в ЮЗ. България. По тези места се намират твърде обширни, понякога мощни находища от млади вулкански скали — главно риолити, по-малко андезити (само в източните Родопи) и преходни скали (трахити, „трахиандезити“ и дацити). Те се припращат на много места с голяма маса вулкански туфи, а по-рядко и от туфити.

Вулканската дейност по тези земи е започнала през Горния Еоцен (Приабон) и е продължила през Олигоцен, а според Яранов (36) в Западните Родопи някои риолитови маси са образувани и след това време — вероятно в връзка с савската орогенеза между Олигоцен и Миоцен. Като най-късни могат да се считат за сега малките „трахиандезитови“ ерупции по долината на р. Струма, които Н. Николов в отнася към миоцено време (24). Както се вижда от изложението, вулканските скали в Македоно-родопската област са резултат на един самостоятелен еруптивен цикъл, който е значително по-млад от онзи в Средногорската област. Съответно с това и в петрографско отношение те показват някои съществени различия, които се долавят още на пръв поглед. Вулканските скали от Македоно-родопската област имат действително външния изглед на млади вулкани и се съпровождат от стълбени образувания (витрофир, смолист камък, перлит). В много случаи те образуват отделни жили или некове, които процепват по-старите скали, включително и тези на Стария Терциер; в други случаи тяхните находища са потоци или покривни маси, които припращени и от туфи, алтернират с приабонските или олигоценските седименти. Обширните и мощни риолитови маси в Централните и Западните Родопи са образувани чрез голями разливания на лавови по-

тоци, натрупвани последователно при вулканските ерупции, които са имали повидому лабилен характер.

Както се изтъкна по-горе, най-разпространените скали в Македоно-родопската област са риолитите; в източните Родопи те са по-малко от андезитите, обаче в Западната част на Македоно-родопската област те са почти единствените вулкански скали, като не се смятат тяхните локални преходи в трахити и трахиандезити. Най-много са биотитовите и амфибол-биотитовите риолити; само в редки случаи те съдържат и пироксен. Едри въпръслци от санидин съдържат риолитите от Осоговската планина, онези по долината на р. Места и в Хасковско. Преходи в трахити са известни също така в Осоговската планина, Хасковско и др.

Андезитите, застъпени главно в Източните и отчасти в Централните Родопи, показват значително разнообразие по минералния си състав и по външния си изглед. Най-разпространени между тях са сравнително светлостийните биотитови и пироксен-биотитови андезити (в Хасковско, Асеновградско, в поречието на р. Арда и др.); значителни находища образуват също така и дацитите (напр. в Централните Родопи — Чепеларско), а най-малко разпространение показват меланократните, почти черни пироксенови андезити, които изглежда да са и най-базичните членове на македоно-родопския еруптивен цикъл (в Момчиловградско). В сравнение с андезитите от Средногорската област, общо погледнато, андезитите от македоно-родопската област са очебийно по-левкократни и по-кисели; от друга страна те са и много по-добре запазени, пресни, не са засегнати от толкова разнообразни променителни процеси, на които са били подложени предходните андезити.

Под наименованието „трахиандезити“ в миналото са описани някои скали, които по минералния и химичния си състав са преходни между трахитите и андезитите. Такива са именно биотитовите или амфибол-биотитовите трахиандезити, които образуват няколко съвсем малки находища по долината на р. Струма в Ю. З. България и се считат като най-млади вулкански скали в тази област (вж. ан. 91—93).

Досегашните петрографски изследвания върху вулканските скали от Македоно-родопската област са въобще твърде оскъдни и се отнасят предимно до тяхната физиография. Недостатъчни, понякога и противоречиви са досегашните наблюдения и за взаимните отношения на базичните и киселите ерупции в тази област, поради което ние не сме достатъчно ориентирани и върху общия ход на вулканската дейност, върху последователното развитие на еруптивния цикъл. Ако се съди по петрографските особености на тези скали, изложени в досегашните описания, би следвало да се приеме, че те са образувани от една палеоцифична (калциево-алкална) магма, която е била несъмянено значително по-кисела от магмата в средногорската еруптивна област.

В Македоно-родопската област до сега не са известни положително установени интрузивни скали, образувани в връзка с магматичната дейност през терциерно време. При все, това има известни указания, че покрай ефузивния фацес на магматичната дейност, там е на лице и един дълбок интрузивен фацес, скалите на който не са разкрити. Такива указания се намират в наличието на голямите, често пъти с километри дълги рудни жили, съдържащи главно олово и цинк, които процепват и самите риолитови скали, (25). Най-богатите

рудни находища от този тип се намират в рудната област около Златоград и Смолян в Родопите. Това са предимно мезотермални образувания, съдържащи главно минералите галенит, сфалерит, малко халкопирит, и пирит. Други по-малки находища от оловно-цинкови руди са пръснати на много места из цялата Македоно-родопска област — в Източните и Централните Родопи, в Осоговската планина, в Трънско и др. Само в редки случаи някои от рудните находища в тази област съдържат и минерала тетраедрит и бисмут (при с. Лъкавица — южно от Асеновград или антимонит (напр. при с. Рибнево — Неврокопско). Към риолитовите скали в Македоно-родопската област са привързани и малките находища на флуорит при с. Михалково (Девинско — в Родопите), при с. Палат (зап. от гр. Св. Врач) и в Осоговската планина. Практическо значение има само второто от споменатите находища.

3). Базалтовите скали в България

С наименованието базалти в по-старата геоложка литература са описвани твърде често някои скали от източните части на Средногорската еруптивна област (Ямболско, Карнобатско, Бургаско) които действително са съвсем базични и съдържат оливин, обаче пироксенът им не е титанов авгит, а диопсидов или лижеонитов. Освен това, тези скали са свързани и чрез постепенни преходи с пироксеновите андезити, поради което ние предпочитаме да ги именуваме „базалтоидни андезити“. Типичните базалти в България имат съвсем ограничено разпространение, образуват малки и съвсем самостоятелни находища, които са и по-млади от разгледаните по-горе вулканити. Една голяма част от базалтовите находища се разкриват в северобългарската равнина, където образуват 14 отделни могили, разположени по една добре очертана линия с посока почти С. — Ю., между гр. Свищов и Сухиндол, източно от р. Осм. Това са единствените масивни скали в Северна България, които там разкъсват долнокредните седименти. По една втора линия, също с почти север—южна посока, са разположени няколко други, пак така малки базалтови находища — между гр. Трявна и с. Радомир (Чирпанско). Малки находища от базалт са познати също и около гр. Габрово. Базалтите в Тревненския балкан и в Габровско разкъсват с отделни жили горнокредните и старотерциерните седименти, което дава основание да се смята за по-млади от вулканитите на средгорската и македонородопската еруптивна област. Те са образувани, очевидно, по отвесни тектонски пукнатини, ориентирани напречно на Старопланинската и Средногорската нагнати системи.

В петрографско отношение базалтите в България са съвсем еднообразни — плътни или дребно порфирни, съвсем меланократни, черни оловинови базалти; освен оливин, те съдържат още титанов авгит, базичен плагиоклаз, магнетит и основно стъкло (6). Образувани са от недиференцирана основна магна и, ако се съди по тектонското им положение, би трябвало да се очаква, че те е притежавала атлантическия (натриево-алкален) характер. Това очакване, наистина, не се оправдава от данните за минералния състав на тези скали, с които разполагаме до сега, но то трябва да бъде проверено и чрез съответни петрохимични изследвания.

ПРЕГЛЕДНА ТАБЛИЦА
за геологичната възраст на магматичните скали в България

| | | | |
|-------------------|------------------|---|--|
| КАЙНОЗОЙ | Кватернер | { Алувий Дилувий | |
| | Терциер | { Плиоцен Миоцен Еоцен Палеоцен | Базалти Вулканити в Македоно-Родопската област Плутонити в Средногорската област Вулканити в Средногорската област |
| МЕЗОЗОЙ | Креда | { Дан Сенон Турон Ценоман Алб Апт Барем Неоком | |
| | Юра | { Мали Догер Ляс | |
| | Триас | { Горен Среден Долен | |
| | Перм | | Кварцпорфири Южнобългарски гранити Медитерански К-во алкални плутонити Апхитни жилини скали в Стара планина Старопланински плутонити Спилитови дибази |
| ПАЛЕОЗОЙ | Карбон | { Горен Долен | |
| | Девон | | |
| | Силур Камбрий | { Горен Долен | |
| АРХЕОЗОЙ АРХАЙ | | | Ортогнайс и пегматити в долния хоризонт на кристалинните шисти. |

ХИМИЧНИ АНАЛИЗИ НА МАСИВНИТЕ СКАЛИ В БЪЛГАРИЯ
(Analyses chimiques des roches éruptives de la Bulgarie)
Вулкани от диабазо-филитоидната формация
(Roches éruptives de la formation diabaso-phylloïde)

| | SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | MnO | MgO | CaO | Na ₂ O | K ₂ O | P ₂ O ₅ | CO ₂ | +H ₂ O—H ₂ O | Total | Анализ |
|---|------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|-------|------|-------------------|------------------|-------------------------------|-----------------|------------------------------------|-------|--------|
| 1 | 49.58 | 1.84 | 15.55 | 1.37 | 8.82 | — | 6.33 | 9.48 | 3.82 | 0.07 | 0.27 | — | 2.35 | 0.54 | 100.22 |
| 2 | 50.13 | 1.06 | 22.20 | 1.36 | 6.25 | 0.02 | 6.71 | 5.30 | 4.11 | 0.06 | — | 1.02 | 7.00 | 0.58 | 99.28 |
| 3 | 42.67 | 1.20 | 16.94 | 2.86 | 8.35 | 0.03 | 12.31 | 4.27 | 2.29 | 0.05 | — | — | — | — | 99.57 |

Саропламски плутони
(Roches intrusives de la chaîne de Stara planina)

| | SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | MnO | MgO | CaO | Na ₂ O | K ₂ O | P ₂ O ₅ | CO ₂ | +H ₂ O—H ₂ O | Total | Анализ |
|----|------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|-------|-------|-------------------|------------------|-------------------------------|-----------------|------------------------------------|-------|--------|
| 4 | 41.52 | 0.61 | 18.08 | 4.38 | 4.51 | 0.06 | 12.08 | 14.31 | 1.71 | 0.30 | 0.11 | — | 1.50 | 0.10 | 99.41 |
| 5 | 43.71 | 2.57 | 16.74 | 6.42 | 6.68 | 0.15 | 6.80 | 9.17 | 2.73 | 1.87 | 0.28 | 0.65 | 2.83 | 0.50 | 100.52 |
| 6 | 45.13 | 3.01 | 19.07 | 5.61 | 4.43 | 0.08 | 4.15 | 6.60 | 4.45 | 2.22 | 0.12 | — | 2.36 | 0.24 | 99.89 |
| 7 | 50.03 | 1.39 | 16.45 | 6.34 | 3.78 | 0.06 | 3.84 | 6.83 | 3.45 | 2.52 | 0.23 | — | 2.00 | 0.20 | 100.10 |
| 8 | 60.90 | 0.80 | 14.88 | 5.56 | 2.15 | 0.08 | 2.49 | 3.90 | 4.04 | 3.48 | 0.17 | — | 1.71 | 0.26 | 100.12 |
| 9 | 62.97 | 0.57 | 14.51 | 5.43 | 2.07 | 0.04 | 2.02 | 3.67 | 3.75 | 3.23 | 0.17 | — | 1.72 | 0.08 | 100.75 |
| 10 | 63.00 | 0.69 | 14.43 | 5.54 | 2.18 | 0.05 | 1.18 | 2.41 | 3.99 | 4.12 | 0.08 | — | 0.70 | 0.10 | 101.08 |
| 11 | 68.73 | 0.30 | 15.37 | 3.46 | 0.82 | 0.02 | 0.89 | 2.00 | 4.24 | 4.21 | 0.10 | — | 0.63 | 0.12 | 100.27 |
| 12 | 72.18 | 0.14 | 14.13 | 2.69 | 0.35 | сг. | сг. | 0.11 | 1.46 | 4.22 | 4.48 | 0.07 | — | — | 100.36 |

Саропламски плутонични жилави скали
(Roches filoniennes plutoniques de la chaîne de Stara planina)

а) Шизолитни жилави скали (Roches filoniennes schizolytiques)

| | SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | MnO | MgO | CaO | Na ₂ O | K ₂ O | P ₂ O ₅ | CO ₂ | +H ₂ O—H ₂ O | Total | Анализ |
|----|------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|-------------------|------------------|-------------------------------|-----------------|------------------------------------|-------|--------|
| 15 | 53.40 | 0.97 | 13.65 | 3.96 | 4.29 | 0.05 | 6.74 | 5.86 | 3.78 | 0.88 | 4.91 | 0.34 | 0.18 | 1.95 | 100.87 |
| 16 | 47.18 | 1.31 | 13.12 | 5.36 | 5.11 | 0.09 | 6.94 | 6.98 | 4.63 | 0.59 | 4.95 | 0.30 | 0.29 | 2.74 | 99.50 |

б) Липсващи жилави скали (Roches filoniennes aschistes)

| | SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | MnO | MgO | CaO | Na ₂ O | K ₂ O | P ₂ O ₅ | CO ₂ | +H ₂ O—H ₂ O | Total | Анализ |
|----|------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|-------------------|------------------|-------------------------------|-----------------|------------------------------------|-------|--------|
| 17 | 50.71 | 1.17 | 16.10 | 5.53 | 4.07 | 0.07 | 6.76 | 5.74 | 3.43 | 2.24 | 2.72 | 0.22 | 0.25 | 0.26 | 99.40 |
| 18 | 52.39 | 1.23 | 17.28 | 7.30 | 4.15 | 0.08 | 4.83 | 5.38 | 4.41 | 2.30 | 2.54 | 0.26 | 0.10 | 0.10 | 100.51 |
| 19 | 53.20 | 1.09 | 16.36 | 4.65 | 2.50 | 0.06 | 1.67 | 3.41 | 3.95 | 3.42 | 1.97 | 0.20 | 0.09 | — | 100.43 |
| 20 | 62.40 | 0.35 | 14.81 | 4.87 | 1.86 | 0.06 | 1.68 | 3.29 | 3.90 | 3.65 | 1.16 | 0.14 | 0.15 | — | 99.46 |

Калиево-алкални плутонични и шизолитни в Саропламската верига
(Roches intrusives et schizolytiques de la chaîne de Stara planina)

а) Над с. Сеслаши и Бухово (Сопицево) — Прет дес вилеж Селатити ет Бухово (au nord de Sofia)

| | SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | MnO | CaO | BaO | MgO | Na ₂ O | K ₂ O | P ₂ O ₅ | CO ₂ | +H ₂ O—H ₂ O | Total | Анализ |
|----|------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|-------|-------------------|------------------|-------------------------------|-----------------|------------------------------------|--------|----------------|
| 22 | 48.69 | 1.30 | 13.29 | 3.92 | 4.88 | 0.14 | 7.29 | 0.26 | 11.51 | 2.07 | 3.54 | 1.29 | 0.18 | 0.93 | 99.93 | Str. Dimitroff |
| 23 | 49.37 | 1.07 | 14.83 | 4.94 | 5.50 | 0.13 | 7.90 | 0.20 | 5.69 | 3.73 | 5.72 | 1.24 | 0.20 | 0.32 | — | 99.96 |
| 24 | 50.57 | 1.07 | 16.31 | 4.14 | 4.42 | 0.15 | 5.86 | 0.35 | 3.88 | 3.36 | 5.73 | 1.47 | 0.15 | 0.45 | 0.53 | 100.13 |
| 25 | 55.27 | 0.72 | 15.06 | 4.02 | 3.59 | 0.10 | 4.41 | 0.15 | 4.04 | 3.55 | 5.75 | 1.23 | 0.19 | 0.60 | 0.34 | 99.79 |
| 26 | 57.09 | 0.54 | 15.99 | 3.00 | 2.28 | 0.07 | 3.83 | 0.33 | 1.96 | 3.75 | 6.60 | 0.96 | 0.45 | 0.22 | — | 99.84 |
| 27 | 63.15 | 0.30 | 16.57 | 3.29 | 0.90 | 0.01 | 1.00 | 0.31 | 1.89 | 2.84 | 5.17 | 0.56 | 0.19 | 0.15 | — | 100.03 |
| 28 | 65.11 | 0.36 | 15.19 | 4.30 | 1.28 | 0.07 | 1.59 | 0.25 | 1.30 | 2.80 | 6.90 | 0.82 | 0.08 | 0.16 | — | 100.49 |
| 29 | 65.18 | 0.71 | 13.76 | 2.08 | 0.54 | сг. | сг. | 0.68 | 0.25 | 0.36 | 3.40 | 0.61 | 0.12 | 0.12 | — | 99.84 |
| 30 | 67.84 | 0.23 | 14.00 | 2.08 | 0.67 | сг. | сг. | 0.90 | 0.08 | 0.67 | 2.79 | 0.87 | 0.24 | 0.12 | — | 99.77 |
| 31 | 70.43 | 0.20 | 14.09 | 1.83 | 0.29 | сг. | сг. | 1.41 | 0.10 | 0.44 | 1.71 | 0.63 | 0.24 | 0.12 | — | 100.07 |
| 32 | 70.43 | 0.20 | 14.09 | 1.83 | 0.29 | сг. | сг. | 2.04 | 3.55 | 7.89 | 1.29 | 0.10 | 1.00 | 0.38 | — | 100.34 |
| 33 | 70.43 | 0.20 | 14.09 | 1.83 | 0.29 | сг. | сг. | 2.04 | 3.55 | 7.89 | 1.29 | 0.10 | 1.00 | 0.38 | — | 100.34 |
| 34 | 70.43 | 0.20 | 14.09 | 1.83 | 0.29 | сг. | сг. | 2.04 | 3.55 | 7.89 | 1.29 | 0.10 | 1.00 | 0.38 | — | 100.34 |
| 35 | 61.46 | 1.43 | 9.70 | 5.42 | 3.18 | 0.11 | 0.83 | 0.16 | 2.46 | 8.26 | 0.67 | 0.05 | 0.23 | — | 99.86 | Str. Dimitroff |
| 36 | 65.99 | 1.30 | 10.56 | 5.68 | 1.45 | 0.04 | 0.95 | 0.23 | 0.86 | 2.89 | 8.60 | 0.89 | 0.11 | 0.15 | — | 100.00 |
| 37 | 72.34 | 1.30 | 6.22 | 9.03 | 0.51 | 0.05 | 0.60 | 0.55 | 0.47 | 7.87 | 0.60 | 0.20 | 0.10 | — | 100.35 | Str. Dimitroff |
| 38 | 73.80 | 0.18 | 9.63 | 3.18 | 0.03 | 0.13 | 0.16 | 0.37 | 1.35 | 7.87 | 0.60 | 0.20 | 0.10 | — | 100.35 | Str. Dimitroff |

6) Около с. Сивияк. — Рок environs du village Svidnia (à l'ouest du défilé de l'Iskar)

| | SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | MnO | CaO | BaO | MgO | Na ₂ O | K ₂ O | H ₂ O | H ₂ O | P ₂ O ₅ | CO ₂ | Total | Аналитик |
|----|------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------------|-----------------|--------|----------------|
| 40 | 47.81 | 1.43 | 9.32 | 6.43 | 6.30 | 0.14 | 8.07 | 0.40 | 8.42 | 3.67 | 4.07 | 1.41 | 0.13 | 0.80 | 1.85 | 100.25 | Str. Dimitroff |
| 41 | 51.88 | 1.36 | 10.26 | 6.16 | 5.11 | 0.14 | 6.24 | 0.51 | 6.23 | 2.63 | 7.28 | 0.88 | 0.11 | 1.10 | 0.41 | 100.09 | " |
| 42 | 53.90 | 1.50 | 12.00 | 4.48 | 6.08 | 0.09 | 4.15 | 0.35 | 5.59 | 2.72 | 6.22 | 0.90 | 0.27 | 0.90 | — | 100.03 | " |
| 43 | 54.36 | 1.35 | 12.13 | 4.19 | 3.92 | 0.11 | 5.53 | 0.34 | 5.60 | 2.42 | 7.56 | 1.20 | 1.13 | 0.77 | — | 100.03 | " |
| 44 | 57.01 | 1.40 | 12.40 | 2.02 | 6.27 | 0.15 | 4.05 | 0.40 | 4.10 | 3.04 | 6.36 | 0.81 | 0.11 | 1.13 | 0.72 | 99.95 | " |
| 45 | 60.75 | 1.00 | 10.81 | 6.27 | 2.72 | 0.12 | 2.39 | 0.38 | 3.29 | 3.44 | 6.19 | 0.95 | 0.11 | 0.99 | — | 99.92 | " |
| 46 | 60.75 | 1.00 | 10.81 | 6.27 | 2.72 | 0.12 | 2.39 | 0.38 | 3.29 | 3.44 | 6.19 | 0.95 | 0.11 | 0.99 | — | 99.92 | " |
| 47 | 60.27 | 0.90 | 12.06 | 5.65 | 1.86 | 0.09 | 2.53 | 0.45 | 1.00 | 1.52 | 12.10 | 0.67 | 0.08 | 0.27 | — | 100.47 | " |
| 48 | 60.32 | 0.93 | 13.59 | 4.09 | 2.24 | 0.06 | 1.61 | 0.35 | 2.33 | 2.82 | 10.59 | 1.03 | 0.06 | 0.27 | — | 100.29 | " |
| 49 | 60.32 | 0.93 | 13.59 | 4.09 | 2.24 | 0.06 | 1.61 | 0.35 | 2.33 | 2.82 | 10.59 | 1.03 | 0.06 | 0.27 | — | 100.29 | " |
| 50 | 60.32 | 0.93 | 13.59 | 4.09 | 2.24 | 0.06 | 1.61 | 0.35 | 2.33 | 2.82 | 10.59 | 1.03 | 0.06 | 0.27 | — | 100.29 | " |
| 51 | 61.76 | 1.64 | 9.04 | 9.71 | 2.35 | 0.12 | 1.36 | 0.30 | 3.55 | 3.50 | 7.11 | 0.81 | 0.09 | 0.71 | — | 100.19 | " |
| 52 | 59.06 | 1.07 | 10.17 | 8.65 | 2.31 | 0.11 | 1.89 | 0.46 | 3.72 | 3.44 | 9.44 | 0.71 | 0.11 | 0.71 | — | 100.32 | " |
| 53 | 62.16 | 1.07 | 10.12 | 7.07 | 1.16 | 0.11 | 1.31 | 0.26 | 3.17 | 3.45 | 9.27 | 0.51 | 0.08 | 0.54 | — | 100.28 | " |

Юнобългарски граници — Granites de la Bulgarie du sud

| | SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | MnO | CaO | MgO | Na ₂ O | K ₂ O | H ₂ O | H ₂ O | P ₂ O ₅ | CO ₂ | Total | Аналитик |
|----|------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------------|-----------------|-------|-------------|
| 54 | 67.17 | 0.33 | 15.04 | 2.42 | 1.08 | 0.04 | 1.46 | 0.54 | 2.96 | 7.45 | 1.07 | 0.17 | 0.15 | — | 99.88 | N. Nikoloff |
| 55 | 74.25 | 0.06 | 15.26 | 0.84 | 0.52 | 0.03 | 0.08 | 1.25 | 2.34 | 4.56 | 0.56 | 0.04 | 0.08 | — | 99.87 | " |
| 56 | 64.70 | 0.04 | 15.89 | 2.74 | 1.54 | 0.05 | 1.79 | 3.85 | 3.14 | 3.48 | 2.07 | 0.29 | 0.16 | — | 99.74 | " |

Кварцови порфири. — Quartzporphyres

| | SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | MnO | CaO | MgO | Na ₂ O | K ₂ O | H ₂ O | H ₂ O | P ₂ O ₅ | CO ₂ | Total | Аналитик |
|----|------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------------|-----------------|-------|----------------|
| 57 | 65.98 | 0.50 | 13.70 | 3.34 | 1.61 | 0.04 | 1.07 | 1.95 | 5.21 | 3.26 | 1.76 | 0.24 | 0.13 | — | 99.72 | Str. Dimitroff |
| 58 | 73.81 | 0.29 | 11.87 | 2.84 | 0.89 | 0.03 | 0.43 | 1.48 | 3.74 | 2.52 | 1.62 | 0.28 | 0.08 | — | 99.88 | " |

Лимални жинни скали. — Roches filoniennes alcaliques

| | SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | MnO | CaO | MgO | Na ₂ O | K ₂ O | H ₂ O | H ₂ O | P ₂ O ₅ | CO ₂ | Total | Аналитик |
|----|------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|-------|------|------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------------|-----------------|---------------|----------|
| 59 | 68.72 | 0.33 | 15.79 | 1.01 | 0.74 | n. d. | 0.40 | 1.26 | 6.67 | 3.81 | 1.30 | 0.14 | — | 100.17 | Il. Sloyanoff | |
| 60 | 71.57 | 0.30 | 14.40 | 0.80 | 1.30 | n. d. | 0.30 | 0.68 | 6.51 | 3.42 | 0.80 | 0.12 | — | 100.30 | " | |
| 61 | 70.14 | 0.82 | 13.40 | 2.12 | 0.90 | n. d. | 0.25 | 0.60 | 5.80 | 4.80 | 1.20 | 0.10 | — | 100.13 | " | |

Вулкани от Средногорската еруптивна област. — (Roches éfuses de la région volcanique de Srednogorie)

| Вулканы от Средногорска ерпунна банаст. — (досие) еднотипна | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Млади вулкани от Средногорската област. — (Roches intrusives jeunes de la région de Srednogorie)

| | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | MnO | MgO | CaO | Na ₂ O | K ₂ O | H ₂ O + H ₂ O - H ₂ O | P ₂ O ₅ | CO ₂ | Total | АНАЛИТИК | |
|----|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|-------------------|------------------|--|-------------------------------|-----------------|-------|----------|----------------|
| 77 | 57.78 | 0.64 | 22.77 | 3.53 | 1.48 | 0.07 | 1.01 | 4.26 | 5.86 | 3.45 | 0.43 | 0.14 | 0.15 | 100.14 | N. Nikoloff |
| 78 | 61.17 | 0.55 | 16.43 | 2.71 | 1.83 | 0.02 | 1.09 | 5.75 | 5.81 | 3.95 | 0.40 | 0.10 | 0.25 | 99.97 | — |
| 79 | 61.17 | 0.55 | 16.43 | 2.71 | 1.83 | 0.02 | 1.41 | 5.46 | 4.41 | 3.32 | 0.90 | 0.21 | 0.59 | 100.76* | Kolome + Enst |
| 80 | 64.73 | 0.35 | 17.53 | 1.89 | 1.58 | 0.02 | 0.71 | 3.53 | 4.36 | 4.45 | 0.51 | 0.33 | 0.20 | 100.36* | — |
| 81 | 50.11 | 0.35 | 19.09 | 4.27 | 4.86 | 0.15 | 5.18 | 12.56 | 2.00 | 0.60 | 0.83 | 0.09 | 0.16 | 100.38 | Str. Dimitroff |
| 82 | 47.43 | 0.60 | 20.42 | 6.49 | 4.95 | 0.13 | 3.98 | 7.28 | 3.00 | 0.67 | 0.06 | 0.06 | 0.34 | 100.03 | — |
| 83 | 58.36 | 0.50 | 14.16 | 5.74 | 3.73 | 0.11 | 2.73 | 5.14 | 3.52 | 5.01 | 0.76 | 0.18 | 0.20 | 100.14 | — |
| 84 | 58.36 | 0.50 | 14.94 | 5.66 | 2.98 | 0.15 | 2.43 | 5.55 | 3.16 | 4.85 | 0.62 | 0.14 | 0.25 | 100.18 | — |
| 86 | 59.71 | 0.57 | 15.42 | 5.46 | 3.32 | 0.09 | 1.80 | 4.00 | 3.34 | 5.39 | 0.70 | 0.28 | 0.15 | 100.45 | — |
| 87 | 62.34 | 0.44 | 15.10 | 4.38 | 3.16 | 0.09 | 2.54 | 3.58 | 3.49 | 5.66 | 1.03 | 0.18 | 0.16 | 100.35 | — |
| 88 | 60.40 | 0.64 | 15.10 | 4.38 | 3.16 | 0.09 | 2.54 | 3.58 | 3.49 | 5.66 | 1.03 | 0.18 | 0.16 | 100.35 | — |
| 89 | 64.33 | 0.29 | 16.33 | 2.60 | 1.88 | 0.05 | 0.45 | 2.10 | 3.80 | 7.30 | 0.42 | 0.10 | 0.13 | 100.38 | — |
| 90 | 59.85 | 0.56 | 18.52 | 2.05 | 2.89 | 0.50 | 3.54 | 3.44 | 3.88 | 2.20 | 0.20 | 0.12 | 0.12 | 100.05 | — |

*) + BaO — 0.04SiO₂ — 0.08ZrO₂ — 0.08S — 0.03H₂O — 0.06

Вулкани от Македонско-ропонската област. — (Roches éfuses de la région Macédono-Rhodopéen)

| | SiO ₂ | TiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | FeO | MnO | CaO | MgO | Na ₂ O | K ₂ O | H ₂ O | H ₂ O | P ₂ O ₅ | CO ₂ | Total | Аналитик |
|----|------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------------|-----------------|-------|-------------|
| 91 | 63.14 | 0.43 | 16.93 | 2.89 | 0.80 | 0.19 | 2.53 | 3.87 | 4.96 | 2.60 | 0.64 | 0.52 | — | — | 99.59 | N. Nikoloff |
| 92 | 62.38 | 0.71 | 16.16 | 2.41 | 3.26 | 0.55 | 1.43 | 0.78 | 4.75 | 0.03 | 1.64 | — | — | — | 99.61 | " |

1. Зърнест диабаз (Diabase grénue) — Krivolak, défilé de l'Iskar (9); 2. — Вариоли и 3. — Междина маса на вариолитния хиалодиабаз (Variolites et 3. — la pate du hyalodabase variolitique) — de la même localité; 4. — Оливин-амфиб.-порит габбро (Norite-gabbro à olivine et amphibole) — au sud de Berkovitz (12); 5. — Уралит-габбро (Uralite-gabbro) — au nord de Bresovdol, défilé de l'Iskar (12); 6. — Протеробаз (Proterobase) — à l'est de Ellisséina (12); 7. — Агит-биот. диорит (Diorite à augite et biotite) — Todorini kukli (12); 8. Също (le même) — Levischté, défilé de l'Iskar (12); 9. — Гранодиорит (Granodiorite) — Tschuch pétel, à l'est de défilé de l'Iskar (12); 10. — Гранодиорит (Granodiorite) — Bov, défilé de l'Iskar (12); 11. — Амфиб.-биот. гранит (Granite à amphibole et biotite) — Vrschetz (12); 12. — Клинсурски гранит (Granite du Klissura) — au riviére de Brzia (12); 13. — Клинсурски гранит окраен фацис с биотит (Granite du Klissura, faciès périphérique avec biotite) — Klissura (12); 14. — Клинсурски аплит-гранит (Aplite-granite du Klissura) — Zvetkova bara, à l'est du Klissura (12); 15. — Керсантит (Kersantite) — Krivolak, défilé de l'Iskar (12); 16. — Одиниит (Odinite) — Todoritza, défilé de l'Iskar (12); 17. — Агит-диоритов порфирит (Diorit-porphyrite à augite) — Tunnel 15, défilé de l'Iskar (12); 18. — Амфиб.-диоритов порфирит (Diorit-porphyrite à amphibole) — 7 Prestola, à l'est du défilé de l'Iskar (12); 19. — Агит диоритов порфирит (Dioritporphyrite à augite) — Station Lakatnik (12); 20. — Гранит-порфир (Granitporphyr) — Zelena glava, Petrohan (12); 21. — Гранитпорфир (Granitporphyr) — Station Lakatnik (12); 22. — Биотитов шонкинит-монзонит (Schonkinite-Monzonit à biotite) — Velepunké (14); 23. — Монзонит (Monzonit) — Velepunké (14); 24. — Монзонит (Monzonit) — Kriva padina (14); 25. — Монзонит-сиенит (Monzonit-syenite) — Velepunké (14); 26. — Амфиб.-биот. кварцсиенит (Quartzsyenite à amphibole et biotite) — au sud du Goten (14); 27. — Амфиб. кварцсиенит (Quartzsyenite à amphibole) — Velepunké (14); 28. — Граносиенит (Granosyenite) — Sperla (14); 29. — Катофоритов кварцбостонитпорфир (Quartzbostonitporphyr à katoforite) — Belavski dol (14); 30. — Катофоритов бостонитпорфир (Bostonitporphyr à katoforite) — Berovska reka (14); 31. — Биотит-катофоритов кварцбостонитпорфир (Quartzbostonitporphyr à biotite et katoforite) — Berovska reka (14); 32. — Биотит. кварцбостонит порфир (Quartzbostonitporphyr à biotite) — Berovska reka (14); 33. — Също (le même); 34. — Лампротингваит (Lamprotinguait) — Velepunké (14); 35. — Егирин-катофоритов волфсбергитпорфир (Volsbergitporphyr à égirine et katoforite) — Sperla (14); 36. — Катофоритов волфсбергит (Volsbergite à katoforite) — Sperla (14); 37. — Егирин-катофоритов кварцтингваит (Quartztinguait à égirine et katoforite) — Belavski dol (14); 38. — Също (le même) — au sud du Goten (14); 39. — Егирин-катофоритов грорудит (Gorodite à égirine et katoforite) — Belavski dol (14); 40. — Егирин-агит-биот. шонкинит (Schonkinite à égirine-augite et biotite) — Pessoko (13); 41. — Също (le même) — Korní dol (13); 42. — Уралит-биот. йогоит-монзонит (Yogoit-monzonite à urallite et biotite) — Korní dol (13); 43. — Агит-биот. шонкинит с катофорит (Schonkinite à augite, biotite et katoforite) — Korní dol (13); 44. — Също (le même) — Zwanlski dol (13); 45. — Уралит-биот. йогоит-монзонит (Yogoitmonzonite à urallite et biotite) — Korní dol (13); 46. — Кварцсиенит с егирин и алк. амфибол (Quartzsyenite à égirine et amphibole alcalique) — Haiduschka padina (13); 47. — Кварцсиенит с алк. амфибол (Quartzsyenite à amphibole alcalique) — Padesch (13); 48. — Едрозърнест кварцсиенит с егирин и алк. амфибол (Quartzsyenite à égirine et amphibole alcalique) — Padesch (13); 49. — Също (le même) — Liljako (13);

50. — Също — порфирен фацис (le même — faciès porphyrique) — Zwanlski dol (18); 51. — Също (le même) — Stanzit (13); 52. — Кварцтингваитпорфир с егирин и алкален амфибол (Quartztinguaitporphyr à égirine et amphibole alcalique) — Pessoko (13); 53. — Също (le même) — Rogo (13); 54. — Биотитов гранит (Granite à biotite) — défilé de Kresna (24); 55. — Аплит гранит (Aplitgranite) — Krupnischka planina (24); 56. — Кварцов гранодиорит (Granodiorite à quartz) — Krupnischka planina (24); 57. — Кварцпорфир (Quartzporphyr) — Dolno Osirovo (12); 58. — Също (le même) — Otchin dol, défilé de l'Iskar (12); 59. — Биотитов „микрогранит“ („Microgranite“ à biotite) — Gabra dère, Lozenska planina (29); 60. — Амфиболов „микрогранит“ („Microgranite“ à amphibole) — au sud-est de Dolni Lozen (29); 61. — Също (le même) — Gabra dère, Lozenska planina (29); 62. — Агитандезит (Andesite à augite) — Lozenska planina (29); 63. — Също (le même) — Lozenska planina (29); 64. — Амфиболов андезит (Andesite à amphibole) — Lozenska planina (29); 65. — Агит-амфиболов андезит (Andesite à amphibole et augite) — Lozenska planina (29); 66. — Уралит-агитов андезит (Andesite à urallite et augite) — Witoscha (n. p.); 67. — Агит-амфиболов андезит (Andesite à augite et amphibole) — Witoscha (n. p.); 68. — Агит-амфиболов андезит (Andesite à augite) — Witoscha (n. p.); 69. — Агит-уралитов андезит (Andesite à augite et urallite) — Witoscha (n. p.); 70. — Агит-андезит (Andesite à augite) — Witoscha (n. p.); 71. — Агит-уралитов андезит (Andesite à augite et urallite) — Witoscha (n. p.); 72. — Уралит-амфиболов андезит с кварц (Andesite à urallite et amphibole, avec quartz) — Witoscha (n. p.); 73. — Агит-уралитов андезит (Andesite à augite et urallite) — Witoscha (n. p.); 74. — Биотит-амфиболов „трахиандезит“ („Trachyandesite“ à biotite et amphibole) — Lozenska planina (29); 75. — Биотитов „трахиандезит“ („Trachyandesite“ à biotite) — Lozenska planina (29); 76. — Също-обсидианов (le même-obsidienne) — Lozenska planina (29); 77. — Сиенит (Syenite) — Djendem tépé, Plovdiv (24a); 78. — Сиенит (Syenite) — Bounardjika, Plovdiv (27); 80. — Левкоадамелит (Leucoadamellite) — Sahat tépé, Plovdiv (27); 81. — Амфиболов габбро (Gabbro à amphibole) — Witoscha (16); 82. — Агит-Амфиболов габбро (Gabbro à amphibole et augite) — Witoscha (16); 83. — Монзонит (Monzonite) — Witoscha (16); 84. — Левкомонзонит (Leucomonzonite) — Witoscha (16); 85. — Калиев левокомонзонит (Calciomonzonite) — Witoscha (16); 86. — Калиев левокомонзонит (Leucocalciomonzonite) — Witoscha (16); 87. — Монзогаббро (Monzogabbro) — Witoscha (16); 88. — Левкосиенит (Leucosyenite) — Witoscha (16); 89. — Левкограносиенит (Leucogranosyenite) — Witoscha (16); 90. — „Микросиенит“ („Microsyenite“) — Lozenska planina (29); 91. — „Трахиандезит“ („Trachyandesite“) — Ograjden planina (24); 92 и 93. — Също (les mêmes).

ЛИТЕРАТУРА

1. Бончев Др Г. — Ерутаивните скали в България (Сборник за нар. умот., наука и книжнина, кн. VII, XXV, 1939 год.).
2. — — — Кристалните маси в България (Годишник на Софийския университет, т. X—XI (1913—15 год.)).
3. — — — Скалите в Родопите (Списание на Българ. Академия на науките, кн. VII, 1934 год.).
4. — — — Скалите в Брезнишко (Списание на Българ. Академия на науките, кн. XXII, 1929 год.).
5. — — — Върху геологичните изследвания на масивните скали у нас (Трудове на Българ. природонаучното д-во, кн. 13, 1929 год.).
6. — — — Скалите в България (Периодическо списание на Българ. книжовно д-во, кн. XLV, 1934 год.).
7. Бончев Др Ст. — Описание на листа Цариброд от геологическата карта на България (Университетска библиотека № 110, 1930 год.).
8. Димитров Стр. — Поставяне и издигане на петрографските изучавания у нас (Годишник на Софийския университет, физ. матем. ф-т, т. XXIV, кн. 3, 1929 год.).
9. — — — Емблематичните скали в Тесляския пролом между ж. п. станция Боя и станция Лаватик (Годишник на Соф. у-т, 1928—29 год.).
10. — — — Архивна глина и шистова асбестова в Петричско (Годишник на Соф. у-т, т. XXXVIII, 1941—42 год.).
11. — — — Ерутаивните скали на Балкана в общината между Рихна поляна и Петричския проход (Списание на Българ. вклетения на науките кн. XXXVI, 1927 год.).
12. — — — Перидотични изпъквания на ерутаивните скали в Балкана (Трудове на Българ. Природонауч. д-во, кн. 10—16, 1931—32 год.).
13. — — — Правосъзнателно изпъкване на ерутаивните скали (Годишник на Соф. у-т, т. XXXIII, кн. 3, 1936—37 год.).
14. Димитров Стр. — Ерутаивните скали над с. Сеславци и Буково (Софийско). Годишник на Соф. у-т, т. XXXI, кн. 3, 1925).
15. — — — Белешка върху геологичните на Лозенската планина (Годишник на Соф. у-т, физ. матем. ф-т, т. XXVIII, кн. 3, 1933—37 год.).
16. — — — Битовицкият елувиум (Годишник на Соф. у-т, физ. матем. ф-т, т. XXXVIII, кн. 3, 1941—42 год.).
17. Димитров Стр. — Правосъзнателно изпъкване на Огоровската планина (Годишник на науките за минералогия и геология, кн. 1, т. III, 1945 год.).
18. Георгиев К. Г. — Изследвания на елювиите и жидки скали над с. Бошула — Пазарджик (Годишник на Соф. у-т, физ. матем. ф-т, т. XL, кн. 3, 1941—42 год.).
19. Кеменов Б. — Върху геологичните на с. з. част от Кюстендилско (Годишник на Българските за природни богатства, отдел. II, т. II, 1942 год.).
20. Louis H. O. — Morphologische Studien im S. W. Bulgarien. — Stuttgart, 1930.
21. Kozlov, S. W. — Zur Stratigraphie und Tektonik Bulgariens (Geologische Rundschau 18, 1932).
22. Kostov, I. — Manganese in Bulgaria. The Mining Magazine, LXX(2), 1944.
23. Kizilevskiy, M. — Sur la géologie de l'isthme et du territoire voisinés-Strasburg, 1930.
24. Николов, Н. — Изследвания между реките Струма и Брезница — Кривопаланска планина (Год. Соф. у-т, физ.-мат. ф-т, т. 32, 1935 г.).
- 24a. Николов, Н. — Пловдивският снежник (Трудове на Българ. природонауч. д-во, кн. 15—16, 1932).
25. Petrascheck, W. E. — Gebirgsbildung, Vulkanismus und Metagenese in den Balkaniden und Südkarpaten (Fortschritt der Geologie und Paläontologie, Bd. XIV, H. 1, 1942).
26. Pleir, R. — Tektonisch — Lagerstättenkundliche Untersuchungen in Bulgarien — Vorkommen Grenzgebiete des Strandje — Oebisles (Z. pr. Geol. 1942).
27. Kozlovnik, P. — Zur systematische Stellung des Syenits von Plovdiv (Czech. Geol. rev. 1940, t. XI, 1943).
28. Stille H. — Magmatische Verhältnisse Bulgariens im Lichte allgemeiner Erfahrungen (Czech. Geol. rev. 1940, t. 9, 1940).

КАРТА НА МЕТАМОРФНИТЕ И МАГМАТИЧНИТЕ СКАЛИ В БЪЛГАРИЯ

от проф. СТР. ДИМИТРОВ

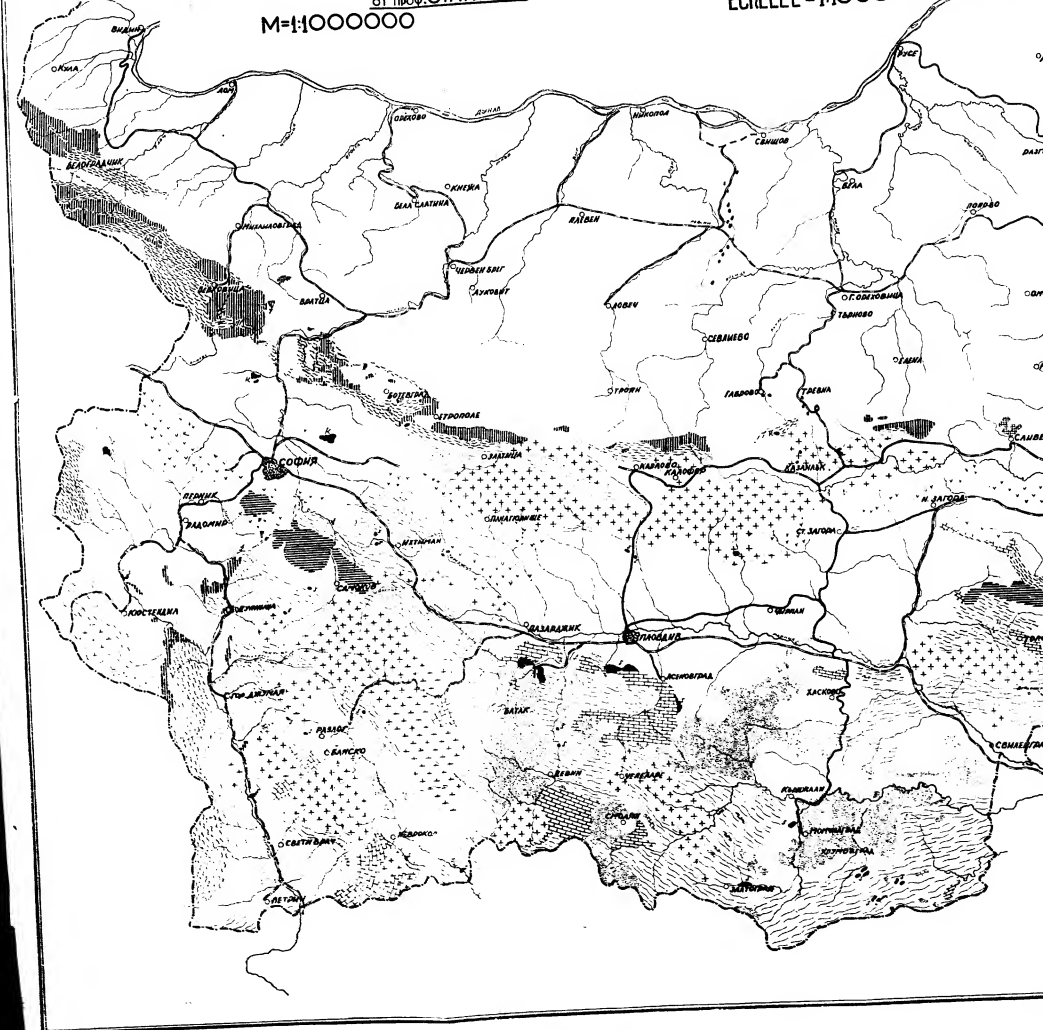
М=1:1000000

CARTE

DES ROCHES MÉTAMORPHIQUES ET VOLCANIQUES
DE LA BULGARIE

PAR LE PROF. STR. DIMITROFF

ECHELLE = 1:1000000



29. Stoyanoff, I. — Etude minéralogique et chimique des roches éruptives de la montagne de Lozen en Bulgarie. Paris, 1912 (Thèse).
30. Стоянов Илия. — Класификация на някои български еруптивни скали по химичния им състав (Годишник на Соф. у-т, Т. XII, 1915 — 16 год.).
31. Scheumann, K.H. — u. Schüller, A. — Zur Kenntniss des oberkretazischen Vulkanismus im östlichen Bulgarien (Min. u. Petrogr. Mitt. Abt. B., Bd. 50, H. 1, 1938).
32. Toula, Fr. — Geologie des westlichen Balkan (Denkschr. der math. naturwiss. Classe d. k. Ak. der Wiss., Bd. XLIV, Wien, 1888).
33. Cvijic, J. — Die tektonische Verhältnisse in die Rhodope-masse (Sitzungsber. Ak. Wiss., Bd. 110, Abt. 1).
34. Ufer, G. — Beiträge zur Kenntnis der Blei — Zinkerzgänge und — lager des östl. Rhodopegebirges im Gebelete der oberen Arda (N. Jahrb. B.B. 59, Abt. B. 1928).
35. Jaranoff, D. — La géologie du massif de Rhodopes et son importance à propos de la tectonique de la pen. balkanique (Rév. Géogr. Phys. 1930).
36. Яранов Д. — Геология на срединните дялове на Западните Родопи (Списание на Бълг. Геол. д-во, Т. XIV, кн. 2, 1943).
37. Янишевски Ян. — Металогения на Чипровските рудни залежи (Годишник на дир. за природни б-ства, отдел А, Т. II, 1942 год.).

ПАЛЕОЗОЯТ В БЪЛГАРИЯ

от Д-р Боян Каменов

Стратиграфското изучаване на Палеозоя у нас е изостанало твърде назад. Най-често той е описван без да бъде поделен по формации, което нещо срещаме даже и в публикуваните през последните години регионални геоложки изучавания. Това се дължи преди всичко на малкия брой фосилни находища, които до сега са открити в сред силно нагънатите и натрошени палеозойски седименти. Много от причислените към Палеозоя скални серии са така дълбоко засегнати от регионален, а на места и от контактен метаморфизъм, че в сред тях не се откриват каквито и да било организмови останки. Такива скални серии с неточно установена палеозойска възраст се разкриват в Рило-Родопската област, Крайщето (Ю. З. България), Средна и Западна Стара планина, Средногорието и Странджанския край. В повечето случаи промената при тия скали е такава, че е невъзможно да се направят опити за тяхното стратиграфско съпоставяне и на основание на петрографския им характер. Следва да се отбележи също така, че у нас не е достатъчно изяснен и въпросът кои скални задруги са по-стари от Палеозоя. Много от отбелязваните първоначално като архайски скали, по-късно при новите геоложки изучавания бяха причислени към Палеозоя.

Непълното проучаване на Палеозоя у нас не позволява да се направят, както достатъчно изчерпателни описания на застъпените формации, така и по-задълбочени изводи за техните фащиални особености и разпространение. Именно поради това, нашето изложение ще страда в значителна степен, както от непълноти, така и от несъразмерност при охарактеризиране на отделните формации. По пълни данни за сега могат да се дадат само за ония места и поделения на Палеозоя, за които са направени по-подробни проучвания. Трябва обаче, да изтъкнем, че сравнително малко са областите, където застъпените у нас палеозойски формации можаха да бъдат доказани и поделени въз основа на характерни фосилни форми.

СИЛУР

От досегашните проучвания се установява, че най-старите скални серии застъпени в нашия Палеозой са от долно-силурска — ордовикска възраст. С сигурност долният Силур бе доказан едва през 1934 година (20), когато западно от Искърското дефиле — в околностите на с. Царецел при масива „Черие“, се намериха характерни за Ордовика дидиногратуси и няколко трилобити. Долният Силур там е представен от сиво-зеленикави до възчерни, силно наплочени шисти, по повърхността на които се наблюдава нежна покривка от слождеста материя. Тия шисти притежават характерна пълчавост, която има най-различен изглед. На места в долно силурските пълчави шисти се откриват известни стълбовидни образувания изпълнени с кремъчно вещество, които напомнят на криноидни стълбове или на ортоцери. В сред същите тия шисти се откриват и лещи от светли, груби кварцити без ясно наслоение.

В шистите, които лежат под кварцитите е намерен един представител на *Didymograptus perneri* Bouček — характерен за зона 5 на горния Skiddavien, заедно с още няколко неопределими видово екземпляри от същия този род, както и два трилобити, от които единият — сравнително добре запазен е останал неопределен поради липса на съответна литература (20).

В пластове, които лежат над кварцитите са намерени 6 екземпляра от *Didymograptus murchisoni* Beck., който вид в Англия се приема като ръководен за зона 7 на горния Skiddavien. Освен това там е открит и един къс от неопределен видово трилобит.

Ордовикски вкаменелости другаде у нас не са намерени. В пределите на Западна и Средна Стара планина, обаче, се разкриват скални задруги, които напомнят отблизо тия от долния Силур. Западно от описаното долно-силурско находище, Habermelner (19) още през 1931 година, без да е попаднал на вкаменелости, само въз основа на скални аналогии описа като долен Силур — Caradoc? един с различна мощност комплекс от светли, жълтеникаво-кафяви до тъмно кафяви глиесто-мергелни седименти, придружени от светло-сиви шисти с филоитоиден изглед. Такива долно-силурски (?) скали този автор отбелязва като едно малко по размери находище на юг от височината Зашинец — между селата Царецел и Царичина в Софийска Стара планина. Значително по-голямо разкритие на такива скали той дава в местата северно от Бучино-дервент, където се отдели шосето за Годеч от това за София—Лом.

Въпросите около разпространението на долния Силур у нас, както и по-подробното му стратиграфско поделение са проблеми, които ще се разрешат при бъдещите по-задълбочени изучавания на палеозойските отложения у нас.

Горно-силурски седименти в България са открити много по-рано от тия на долния Силур. През 1905 г., в пределите на Софийска Стара планина (1, 2, 3, 7) са намерени граптолити в сред едни черни палеозойски шисти, които до тогава са били приемани за долно-карбонски. Източно от долината на р. Искър и на север от селата Желява, Бухово, Сеславци, Кремиковци, Локорско и Войнеговци, в сред тия черни шисти Д. Алахвердиев е намерил следните характерни за Готланда граптолити: *Monograptus priodon* Bronn., *M. priodon* var. *validus* Perner, *M. ungiferus* Perner, *M. marri* Perner, *M. aff. crispus* Lapw., *M. nilssonii* Barr., *M. fleningsi* Salter, *M. dubius* Seuss, *M. colonus* Barr., *M. testis* Barr., *M. bohemicus* Barr., *M. hisingeri* Carruthers, *M. halli* Barr., *M. vomerinus* Nich., *M. attenuatus* Hopkinsan, *M. communis* Lapw., *M. mirus* Barr., *M. jacheli* Perner и *Cyrtograptus tubuliferus*.

По-късно в областта на Крайщето (Ю. З. България), бе описано едно ново силурско находище (5), където са намерени четири вида готландски граптолити. В продължението на същата тази горно-силурска ивица, северно от гр. Трън (12) бяха намерени и определени други 11 вида горно-силурски граптолити.

След направените по-задълбочени проучвания (6, 18, 19) в Силура на Западна Стара планина, броя на установените характерни за Готланда видове значително бе увеличен. Намерените обаче, до сега фосили са все още недостатъчни за едно подробно стратиграфско поделение по зони на седиментите при този етап.

В горния Силур у нас се срещат главно тъмни, сиво-черни гли-

Друго разкритие на големите климационни зони се проследява на преливните склонове на планината, предимно ширината към 1 км. северно от местността Лува. Мониторингът често открива дребноаванови и ръкопашни икономически ландшафти, в които се намерена (18) фауна характерна само за Llavdoveri и Tarannon. Долният Llavdoveri там се установява чрез *Monograpus atavus* Jones, *M. jaculum* Lapw., *M. argulus* Lapw. — средният Llavdoveri c. — *Monograpus communis* Lapw., а горният *Monograpus lobiferus* M. Coy., *M. lobiferus* var. *bulgaricus* Habermelner, M. cf. *distans* Portl., M. cf. *sedwiczki* Portl., *M. limatulus* Torque, *Climacograpus scalaris* His., *Climacograpus scalaris* var. A. Haberi. и *Rastrites hybridus* Lapw. От това горно-слюдарско находище, като преходни към Tarannon'a са дадени *Monograpus tortilis* Perner и *M. subtilis* Gortani, а за самия Tarannon — *Monograpus knockensis* Elles and Wood.

Каменов — Палеозоят в България

ДЕВОН

Скални задруги с сигурно доказана девонска възраст в България, до сега не са установени. Ksiazkievicz (15) — в Странджа планина, а Стр. Димитров (9, 10, 11) също така и за други някои области на страната — приеа за девонски част от палеозойските отложения, които последният автор описва като диабазово-филитонидна формация. Това те правят главно възновсва съществуването на известни скални аналогии между отложенията на тях задруга с сигурно установените девонски седименти от околностите на Цариград и при Мачин в Северна Добруджа. Някои от българските геолози, обаче, причисляват отложенията на диабазово-филитонидната формация към Силура. Според Стр. Димитров (9, 10) най-отдолу в диабазово-филитонидната формация лежат диабазово-вулкански скали — силити, придружени слеват туфи, които се редуват с туфити и зелени шисти. По-нагоре слеват грауваки, аркозо-подобни скали и кварцити. Цялата тази задруга е пресечена от диабазови жили. Повечето от скалите на диабазово-филитонидната формация от динамометаморфните прояви са превърнати в серищито-хлоритови шисти, филити и хлорито-епидитови зелени шисти. Всред тази формация на места се срещат сравнително мощни мраморни прослойки, каквито намиране в пределите на Западна Стара планина между гр. Берковица и с. Чипровци; в Централна Стара планина при в. Бузлуджа; а също така и в областта на Крайшею, и в Странджа планина. Освен в упоменатите области, скали от диабазово-филитонидната формация се разкриват и югоизточно от масива на Витоша.

КАРБОН

Toula (17), главно въз основа на петрографските прилики, които показват карбонските глинести лъски от околностите на с. Своге (Софийско) с тях от долните Карбон на Горна Силезия и Моравия — изказва мнението, че карбонските седименти от областта на Искърския пролом трябва да бъдат отнесени към Кулфа. Това негово твърдение е в значителна степен подкрепено и от обстоятелството, че D. Stig определил като типични за кулфската флора две запазените растителни останки, които Toula бе събрал при обиколките си из Свогенския Карбон. По-късно Златарски (13) както и останалите наши геолози напълно възприеха изказаното мнение за кулфската въззраст на Карбона от Свогенския басейн, което свхвщане постепенно се разпростре върху целия наш Карбон.

постепенно се разпростре върху целия полуостров. Фосилни образци, които са били събрани още през първата световна война от геолозите Fuchs и Behr из Карбона в Искърското дефиле, изказва предположението, че седиментите, в които са намерени тия вкаменелости трябва да са от средния горен Карбон. По-късно по негово предложение К. Кръстев (14, 14а) се заема с проучването и разрешаването на този въпрос. Той определи събрания фосилен материал от Свогенския

Карбон и доказа, че карбонските отложения от ония места трябва да бъдат отнесени към горния Карбон — предимно към Вестфала, а не както в течение на цели петдесет години бяха неправилно причислявани към Кулма.

Към долния Карбон за сега Стр. Димитров (9, 11) отнася горните отдели на диабазовофилоидната формация. Haberfelner и Е. Бончев (20) под известна резерва причисляват също към Кулма една задруга от черни финни слюдести шисти, придружени и от конгломерати, които в околностите на с. Царецел (Софийско), лежат стратиграфски над Готланда. Конгломератите от тази задруга съдържат сплескани лещовидни късове от готландските тъмни лидити, както и парчета от сиво-зелените лиски. В шистите, които придружават тия конгломерати, по пътя от с. Царецел за с. Реброво са намерени неопределими растителни отпечатъци. Трябва да отбележим, че въпросите както за присъствието, така и за разпространението на долния Карбон у нас са все още недостатъчно добре уяснени.

Сравнително по-добре е проучен нашия горен Карбон, всред който на много места са открити антрацитни въглища. W. Hartung (21, 22) въз основа на събраната и определена фосилна флора, от околностите на Своге и от останалите познати карбонски находища в Западния Балкан доказва, че българският Карбон с малки изключения съдържа същите видове и събществва каквито са познати в средно-европейския пояс и при Ерегли в Мала Азия. В нашия Карбон той установи видове характерни за Намюра, Вестфала („А“ и „Б“), както и за Стефана. Вестфал „С“ у нас и по-специално в Свогенския Карбон, според Hartung изобщо отсъства. Материалите на карбонската серия са дискордатно разположени върху по-старите — предимно силурски отложения. Нашият Карбон представлява мощна серия от редуващи се конгломерати, пясъчници и глинести шисти, заедно с които на места идват и въглищни пластове. Карбонските седименти са значително нагнати и натрошени, поради което трудно може да се прецени общата дебелина на цялата задруга. Конгломератите, които имат завидно разпространение, обикновено не са много груби и са изградени от заоблени късове на тъмни силурски кварцити, бял жилин кварц и лидитни парчета, които са споени с значителна по количество глинесто-песъклива спойка. Пластовете, в които идват тия конгломерати обикновено са доста мощни. В нашия Карбон пясъчниците също имат широко разпространение. Между тях се откриват, както дребно зърнести така и груби — грауваков тип, някои от които преходят в конгломерати. Пясъчниците освен ъгловато-заоблени кварцови зрънца, съдържат още късчета от фелдшпати, слюда и въглищни частици, които са споени с значително количество глинест и кремъчен цемент. Боята на карбонските пясъчници до голяма степен зависи от степента на тяхното изветряване. Обикновено при слабо променените тия е зеленикаво-сива, а при изветрялите — жълтеникава, кафява, ръждива или светло-сива. Пясъчниците на Карбона са средно и дебелинни. На много места между тях се разкриват сиво-черни, тъмно-зеленикави и сиво-синкави глинести шисти, някои от които много приличат на ония от Готланда, само че са по-богати на слюдени частици. Между сиво-зеленикавите карбонски лиски има такива, които притежават филоиден изглед.

В почти всички наши горнокарбонски находища, главно в съседство с глинести шисти са открити и антрацитни въглища, чийто пластове в болшинството случаи от тектонския натиск са нахъсани, изти-

скани, а другаде надебелени под формата на лещи. Утайките на нашия горен Карбон имат чисто теригенен произход и всред тях не са открити никакви морски отложения.

Предимно в богатите на въглищни материали глинести пластове, които се разкриват над или между антрацитните пластове е събрана доста богата фосилна флора, която послужи за установяване и уточняване възрастта на горнокарбонските отложения у нас.

Утайки от горния Карбон в България са познати (8) в следните пет находища: 1) Свогенски (Искърски) Карбон, който се простира от двете страни на Искърското дефиле; 2) между селата Игнатица — Люти дол (Врачанско) и с. Рашково (Ботевградско); 3) при с. Драганица (Берковско); 4) при с. Стакевци (Белоградчишко) и 5) при с. Киряево (Кулско).

Карбонът от Свогенския край е сравнително най-добре проучен. Това се дължи от една страна на откритите в него въглищни пластове, които се указаха от всички антрацитни находища у нас с най-голямо економическо значение. От друга страна на обстоятелството, че Карбонът там има значително по-голямо разпространение и е близо до София и железопътна линия. Освен това той е богат на фосилни растителни останки. Данни за Свогенския Карбон намираме в работите на Тоула (17), Златарски (13), Кръстев (14), Haberfelner (10), Ст. Бончев (7, 8) и Hartung (21, 22). Карбонът там, се разкрива в ядката на голямата Свогенска (Централобалканска) антиклинала. Започвайки източно от с. Огоя той се проследява на протежение от около 30 км., при средна ширина от 5 км. и завършва на запад в областта между с. Дреново и Раниславските ханове не далеч от шосето София — Лом. Отложенията на Карбона при това находище образуват 2—4 неправилни ивици, които на места се сливат в една, а другаде са разделени като 2—3 или 4. Източно от р. Искър Карбонът се разкрива в широка ивица, която между селата Редина и Батулия достига до 7 км. По на изток обаче тя скоро се раздвоява. В самия Искърски пролом, карбонските утайки от южната страна се разкриват на около 2 км. под ж. п. станция Реброво и достигат на север не далеч под с. Своге. Главната карбонска ивица по на запад — към планинския гребен Планиница, се стеснява до 1,5 км., а в областта на вододелното било между рекичките Дълбоцица и Крива река тя става широка около 5 км. Така разширена, в западна посока тя обхваща хълмичко-стата област, в която са разположени разпръснатите къщи на селата Чиабовци, Царичина и Дръмша. Между с. Дреново и Раниславските ханчета ивицата съвършено стеснена пресича шосето София — Лом по-на запад трудно може да се проследи до къде завършва.

В черните глинести лиски, които се разкриват обикновено в горнищата на установените в Свогенското пет въглищни пласта е намерена фосилна флора, която е характерна главно за Вестфал „А“ и „Б“. Само при с. Царичина в долината на р. Крива, не далеч от училището на селото са събрани (21, 22) растителни фосили представители на най-стария горен Карбон — Намюра. Там разпространени предимно в най-стария горен Карбон — Намюра. Там са намерени: *Lyginopteris stangeri* Stur., *Diplomatia koniaroffi* Hart., *Sphenophyllum tenerum* Eit., *Calamites undulatus* Stbg., *Lepidophyllum lanceolatum* Brgt. и *Lepidophyllois laticus* Stb.

Главната маса от Карбона в Свогенската област, както вече отбелязахме трябва да се отнесе към Вестфала „А“ и „Б“. Всред неговите седименти са намерени следните растителни фосилни форми: *Sphenopteris sewardi* Kidst., *S. aff. quadriloba* Kidst., *S. obusloba*

Brgt., *Sphenopteris* (*Crosstheca*) *schatzlarensis* Stur., *Maropteris muricata* Schloth., *Pecopteris plumosa* Arl., *Neuropteris gigantea* Stbg., *N. obliqua* Brgt., *Sphenophyllum lanceifolium* Stbg., *Calamites suckowi* Brgt., *C. undulatus* Stbg., *C. carinatus* Stbg., *C. ramosus* Artw., *C. cisti* Brgt., *Acerophyllites longifolius* Stbg., *Calamostachys paniculata* Weiss., *Acalamostachys minor* Weiss., *P. striata* Weiss., *Myriophyllites gracilis* Art., *Lepidodendron obovatum* Stbg., *L. lycopodium* Stbg., *L. dichotomum* Stbg., *L. rimosum* Stbg., *Lepidostrobus variabilis* Lindb. u. Hutt., *Lepidophyllum nervosum* Hart., *L. lanceolatum* Brgt., *Lepidophlois laricum* Stbg., *Stigillaria elegans* Stbg., *S. rugosa* Brgt., *S. schlotheimiana* Brgt., *S. polypocla* var. *bulgarica* Goth. u. Krest., *S. St. Boncevi* Hartung., *S. decerata* Weiss., *Stigmaria ficosides* Brgt., *Cordaites principalis* Gam. u. *Trigonocarpus perpusillus* Lesqu.

В Своянския Карбон освен растителни фосилни останки всяжд някои от пластове бяха открити (14, 21) отделни индивиди, а в определени банки и в голямо количество представители на рода *Leaia* от *Conchostraca*. Намерените там форми Кръстев определи като *Leaia regis horisi* и *Leaia regis ferdinandi*.

Вестфал „С“ в Свогенската област не е установен, а според Hartung (21) там липсва също така и Стефана.

Карбонът, който се разкрива в областта между селата Игнатиче, Лютидол и Рашиков, е Ботеградския предбалкан и заема ядката на Беровската (Бавандо-балканска) антиклинала и е представен главно от черни глинести пясъци, тъмни конгломерати, възвеси, бозови или кафяви пясъцишчи. Тук-там се забелязват и черни прослойки от възвесишчи пясъци без да са открити възвесишчи пластове. Toulia (17) въз основа на намерените *Pecoriteris cf. arborescens* Schl. и останки от *Odontopteris*, *Neuropteris* и *Cordaites*, по съвета на D. Stur е отнесъл тамошния Карбон, сравнявайки го с той при Tergove—към горния Карбон. Златарски по-късно го отнася към Кулма. Hartung (21, 22) успя да събере по-голям брой растителни фосилни форми, които са съвършено различни от Свогенската флора и с помощта на тях той доказва, че по ония места Карбонът е представен от Стефана. Голяма част от намерените там видове преминават и в Ротлигенда.

Там Hartung (21) е намерил следните видове: *Pecopteris cyathæa* Schloth., *P. candolleana* Brgt., *P. bredovii* var. *balkanica* Hart., *Pecopteris platoni* Grd. Eur., *Alethopteris subelegans* Pot., *Linopteris germari* Gied., *Taeniopteris fejuna* Grd. Eur., *Sphenophyllum oblongifolium* Germ. u. Kault., *Calamites suckowi* Brgt., *Anularia stellata* Schl. и *Calamostachys ruberculata* Stbg.

При с. Драганица—Берковско Карбонът е представен главно от глинести шисти, в сред които се открива един доста неправилен но мощен пласт от надробени антрацитни възлища. В това карбонско находище не са намерени до сега никакви фосилни останки.

находящи не са намерили до сега никакви фосилни останки.

Карбонът на с. Стакеви — Белогордичко образува една ивица дълга десетина км. и широка 500—600 метра, която се простира от с. з. към ю. и Там е открит един почти отвесен пласт от възлища. Hartung от това находище е определил следните видове: *Pecopteris cyathea* Schl., *Pecopteris candoleana* Brgt., *P. hemitelioides* Brgt., *Scotecopteris* sp., *Alethopteris grandini* Brgt. и *Annularia stellata* Schloth.

Карбонът при с. Киряево — Кулско завзема само около 5—6

квадратни километра между селото и в. Връшка чука. Там е открит един почти метър дебел пласт от сравнително по-слабо натрошени антрацитни въглища. До сега обаче там не са намерени фосилни останки за точното датиране на карбонските седименти от това находище.

Хартунг (21) установи, че фосилната флора от Карбона в областта на Сроенската антиклинала е съвършено различна от она, намерена в пределите на Берковската (Западнобалканската) антиклинала в Свирския Карбон според този автор са застъпени Намюрът, Вестфал „А“ и „Б“ а Вестфал „С“ липсва. Карбонът от областта на Берковската антиклинала е представен от Стефана. Това особено разпределение на Карбона в пределите — на Западна Стара планина, както и липсата на Вестфал „С“ H. Hartung е склонен да отдаде на астурийската орогенна фаза, което нещо за да бъде напълно затвърдено се нуждае още от допълнителни изследвания.

PERM

Южно и не далеч от Белградчик, в долината на Стейковската река се разкриват пъстри пясъчливо-мергелни скали, синьозелени пясъчници, глинести възглъщани шисти, придружени и от малко черни каменни възглъща. Доста стръмните пластове на тях скали лежат конкордатно върху другите палеозойски шисти и са в пълна дискорданция с червените пясъчници и конгломерати, които у нас се разкривалят към долина Триах — Буунгзандина.

на се причисляват към долина Грис — Булгарица. В най-горните зелееникави пасъцища на Стайновската долина Тоула (16) съобщава, че са намерени следните видове: *Cyathea* (*Pecopteris*) *cf. arborescens* Brgt., *Alithopteris* (*Caltipteris*) *gigas* V. Gütb.sp., *Taeniopteris* *abnormis* v. Gütb., *Odontopteris* *obusiloba* Naum., *Calamites* *cf. dubius* Brgt., *Calamites* *infractus* var. *dürri* Gein., *Annularia* sp., и *Walchia piniformis* Schloth. Седиментите от които бе събрана тази фосилна флора Тоула отнесе към Перма. По-късно в тия отложения не са намерени други горди за определяне фосили и затова всички останали автори, позоваващи се главно на присъствието на *Walchia piniformis* Schl. възприеха изказването от Тоула мнение за пермската им възврст. Hartung (21) обаче изтъква, че събраните от Тоула растителни останки, поради лошото им запазване би могло да не са правилно определени. Освен това почти всичките посочени форми преминават и в Стефана. Именно поради тия съображения Hartung счита, че присъствието на Перм у нас още не е доказано палеонтологички, и че в случая по всека вероятност ще да е загле за едно особено находище на Стефан.

На края се изтъкнем, че известни автори считат, какво част от долните отдели на приетата у нас за Бунтазандшайн мощна серия от конгломерати и пясъчници би трябвало да се отнесе към Перма и затова тия наши геолози отбелязват въпросната задруга като Пермтриас.

Палеозойските масивни скали са разгледани от проф. Стр. Димитров в предната статия и затова на тия скали не сме се спряли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Allahverdischieff D. — Vorläufige Mitteilung über den ersten Fund von Silur in Bulgarien — Zentralbl. f. Min. Geol. u. Pal. 1905
2. Аллахвердиев Д. — Първи находки на пластове от Силурската система в България — Год. Соф. университет II 1905/1906
3. Allahverdischieff D. — Contribution à l'étude de system Silurien en Bulgarie — Bull. soc. géol. de France IV série t. VIII 1908
4. Андреев П. — Хематитът при с. Кремиковци (Софийско) — Сп. Бълг. Академия на науките, кн. 7 София 1913
5. Бакалов П. — Ново силурско находище в България — Год. Соф. университет II физ.-мат. факултет XVII 1920/21 София 1922
6. Вончев Е. — Graptolites from the defile of the Iskar (с обобщение на български) — Сп. Бълг. геол. д-во год. III кн. 3. София 1931
7. Бончев Ст. — Геология на Западния Балкан I — Силурът в Искърското дефиле и съседните му места — Трудове на Бълг. природозн. д-во кн. III София 1936
8. Бончев Ст. — Антрацитът в България — Geologica Balkanica год. I кн. I София 1934
9. Димитров Стр. — Диебзовите скали в Искърския пролом между железопътните спирки Бов и станция Лакатник — Год. Соф. у-т 1928/29
10. Димитров Стр. — Петрохимични изследвания на еруптивните скали в Балкана — Трудове на Бълг. природозн. д-во кн. 15—16 София 1931/32
11. Димитров Стр. — Постигания и задачи на петрографските изследвания у нас — Год. Соф. университет физ.-мат. ф-т том XXXV кн. 2, 1938/1939
12. Зафиров Ст. — Ново граптолитно находище в България — Geologica Balkanica том III кн. 3 София 1942
13. Златарски Г. — Принос към геологията на Искърския пролом от София до Роман и на съседните му предели — Трудове на Бълг. природозн. д-во кн. II София 1904
14. Krestew Kr. — Ueber das Karbon des Iskar-Defiles in Bulgarien und seine Altersstellung — Jahrb. Preuss. Landesanst. Bd. 49 Berlin 1928
- 14-a. Кръстев Кр. — Карбонът в Искърския пролом и неговата възраст — Известия и стопански архив на Министер. на търгов. пром. и труда, год. IX, оп. 11—12 София 1930
15. Ksiazkiewicz M. — Sur la géologie de l'Istrandja et des territoires voisins — Scientific results of the voyages of the „Orbis“ t. III Cracovie 1930
16. Toula Fr. — Geologische Untersuchungen im westlichen Teile des Balkans — Ein geologischer Profil von Osmanich an Arçer über den Sveti-Nicola-Balkan nach Ak-Palanka an der Nisava. — Sitzber. Akad. Wiss. Wien Math. Nat. Kl. Bd. 75, 1877
17. Toula Fr. — Geologische Untersuchungen im westlichen Teile des Balkan VII — Ein geologischer Profil von Vraca an den Isker und durch die Isker-Schluchten nach Sofia. — Sitzber. Akad. Wiss. Wien Math. Nat. Kl. Bd. 77, 1878
18. Haberfelner — über das Silur im Balkan, nördlich von Sofia — Mitteil. d. Naturwiss. Ver. Steiermark Bd. 66 Graz 1929
19. Haberfelner E. — Beiträge zur Geologie Westbalkanens mit besonderer Berücksichtigung der Kholo — Schichten aus dem Gebiete der Brennstoff - Geologie H. 8. Stuttgart 1931
20. Haberfelner E. u. Bončev E. — Der erste Nachweis von Ordovicien in Bulgarien: Didymograptenschiefer mit Trilobiten im Zerie-Massiv. — Geologica Balkanica t. I part 1 Sofia 1934
21. Hartung W. — Die Alterstellung der Karbonschichten im Westbalkan auf Grund ihrer Flora. — Geologica Balkanica vol. I part 2 Sofia 1935
22. Hartung W. — Flora und Altersstellung des Karbons in Westbalkan (Bulgarien). — Palaeontographica Bd. LXXX Abt. B 1935

МЕЗОЗОЙ В БЪЛГАРИЯ

от Д-р Ел. Р. Коен

Мезозоят заема големи пространства в България. От пластове на мезозойските формации, са изградени по-голямата част на северна България, Стара планина, Средна-гора, Юго-западна България и големи пространства от Юго-източна България. Той е представен сравнително твърде пълно от трите му поделения: Триас, Юра и Креда.

ТРИАС

Триасът у нас е застъпен широко, с елементи от долния, средния и горния Триас. Има още много да се работи, да се търсят нови факти, за едно точно стратиграфско поделение на Триаса, но постигнатото в това отношение, през последните две десетилетия, бе достатъчно, за да обхване нашите познания за Триаса в съвсем друга насока. С изключение на Триаса при гр. Котел, където още от края на миналия век бе известно, въз основа на определените от Steinmann's фосили, че там имаме алпийски тип Триас, останалите триаски наслаги в България се считаха за такива от германски тип. Изучаванията (1) върху Триаса на Голо бърдо в Юго-западна България, установиха по най-безсъмен начин, чрез десетки характерни фосили, че Триаса там е типично алпийски, с изключение на долната му част — Бунтзандшайна. От тогава и други изследователи установиха, че в Балкана алпийски Триас (в Източния Балкан (28), в Западния (4) в Средния Балкан (5), макар и на места по аналогии. Днес у нас може да се направи следното поделение на Триаса:

| | Алпийски тип | Отговаря по възраст на Германския тип. |
|----------------------------|--|--|
| ГОРЕН ТРИАС | Ретски етаж Норски етаж Карнски етаж | Рет Койпер |
| СРЕДЕН ТРИАС | Ладински етаж Анишки етаж | Мушелкал |
| ДОЛЕН ТРИАС — СКИТСКИ ЕТАЖ | Верфенски (Кампилерски) образувания = Рьот Бунтзандшайна — германски фациес | |

Разбира се, не навсякъде са доказани всичките етажи на Триаса, но при Голо бърдо, те са твърде пълнозастъпени. В това отношение Голо бърдо, чрез публикуваните проучвания (1), стана средище за изучаване на Триаса в България.

ДОЛЕН ТРИАС — СКИТ

Долна част — БУНТЗАНДШАЙН

Долната част на долния Триас у нас има германско развитие. Едно точно стратиграфско поделение не може да се направи (1), тъй като това са континентални образувания, дело на ариден климат.

В Белоградчишко, Бунтзандщайнът влиза в състава на северното и южно бедро на Белоградчишката антиклинала. Разкрива се като

Това са морски образувания, които следват конкордантно над континенталните наследи на Бунтазшайда. Образувани са от пестри глинести пластове с слождени люспици от мусковит, глинести пясъци, пясъчници, мергелни пясъчници, пясъчливо-варовити мергелни, пясъчливи варовици, мергелни варовици, варовици и доломитни варовици. Противоположно на долната континентална част, в тези муровици, образуващи вече се срещат фосили: *Muophora costata*, Zenk., *Naticella gailardoti*, Lefroi, *Pecten discites*, Sehl., *Gerullia mytiloides*, Schi., а в Гол бърдо още — *Belleroph. xogouana*, Il. v. M. Schol. и др. (2), а в Гол бърдо още — *Belleroph. xogouana*, Il. v. M. Schol. и др. В. Лудо Камчийския дел на Стара планина: *Eumorphotis* *gailardoti*, Bittner.

но от с. Гаганица, както и в Врачанския Балкан, а в южното бедро, той е още по-добре запазен в мощна зона, която почва от Темско, минава през Сенокос (в Югославия) и Гинци, силно се разкрива в района на Искърското дефиле и стига като отделно петно около с. Осеновляк. В южните отдели на Западна Стара планина, в пределите на Централобалканската антиклинала, той има също голямо развитие около Годеч, Туден и Понор, а на изток от Искърското дефиле, той взема участие в люспестия строеж на южните склонове на Стара планина, минава през Кремиковско и Буховско землище, стига до Петрич и Раковица, като навлиза в Средногорието.

В Средна Стара планина, развитието на средния Триас в дадени области е също твърде голямо. Проследява се в Етрополско в две добре развити ивици — на север и на юг от града Етрополе (12). В Тетевенско (5, 13) изгражда голяма част от върховете на Тетевенската антиклинала, но се явява и по-на юг, като разкъсана ивица около Черни Вит от запад и в. Капуджика (Вратца) от изток. По на изток, средният Триас изгражда големи части от билото и южните склонове и взема участие в навлачния и люспестия строеж на Централна Стара планина, като почва от източната част на Калоферския Балкан (в Карловския Балкан до сега не е разчленен от Юрата (27), завзема големи пространства в Шипченския (Св. Николския), минава в Тревненския и Кръстевския Балкан (25, 26). Още по — на изток широко се разкрива в алохтонната част на Гурковския, Твърдишкия и Сливенския Балкан, като изгражда предимно височините.

В Чалънвешкия проход и Лудо-Камчийската част на Източна Стара планина, в Карнобатско и Айтоско, в разкъсани зони и клипи, се явява също средния Триас в характерно алпийско развитие (15, 28). Застъпен е с Анизата и Ладина. Анизът е представен от сиво-тъмни, червеникави и сиво-червеникави гъсти твърди варовици, които наподобяват Шрайералските варовици на Алпите. Намерена е характерна аниска фауна от зоната на *Ceratites trinodosus*, Mojs., — *Ceratites subnodosus*, Mojs., *Ceratites trinodosus*, Mojs. var. nov. ex aff. *himalaianus*, Blanf., *Ceratites lenis*, Hauer, *Monophyllites wengensis*, Mojs., *Monophyllites sphaerophyllus*, Mojs., *Ptychites oppeli*, Mojs., *Ptychites flexuosus*, Mojs., *Orhoceras multilabiatum*, Hauer, *Atractites cylindricus*, Hauer и др.

Полобни фауни в също така аналогни варовици, са установени освен в Шрайерал на Алпите, още и в аниските варовици на Хаджи-гьол в Добруджа, при Хан Булук в Босна, около Мерсна при Златар, при Смирна в Мала Азия и в Хималаите.

Горната част на средния Триас — Ладина в Лудо-Камчийския дял на Източна Стара планина е представена от сиво-зелени, отчасти шистозни твърди мергели, които идват в сянка с тъмни, сиво-сини до до гълъбово-сини варовици. От тези материали са събрани следните характерни за Ладина фосили: *Isastrea glimbelli*, Laube, *Posidonomya cf. wengensis*, Wissmann, *Dinarites avisianus*, Mojs., *Dinarites radiatus*, Klipst., *Hungarites cf. elae*, Mojs. и др.

Извън Стара планина, средният Триас има също голямо разпространение. В юго-западна България, той е развит в Трънско и Кривопаланско — зоната от среден Триас от околностите на гр. Трън се простира в юго-източна посока, преминава през Голо-бърдо и юго-източно от Радомир като завършва в юго-западните крайнини на Витоша (30, 21). Друга зона, силно разкъсана, юго-западно от Трънско, минава

през Дивлянско, Треклянско, Радомирско (29), Полска Скаквица и Земен, Конява планина, отива юго-източно от Кюстендил (Пиянецкия край — 19) и стига до към с. Габрово — Горно Джумайско. В Конява планина (16), е намерен *Ceratites trinodosus*, Mojs., с което се доказва аниската възраст на средния Триас и алпийския му характер.

В Голо бърдо (1, 17), където имаме мощно и по-пълно развитие на Алпийския Триас, с множество характерни фосили е доказан средния Триас с двете си подразделения — Аниз и Ладина. В стратиграфско-петрографско отношение, отдолу нагоре са застъпени следните скални видове и фауна (17):

1. Сиво-тъмни, тънки криноидни варовици.
2. Мощни, до 200—250 м. тъмни варовици, без фосили. Към горните си части съдържат доломитни лещи, а срещат се прерези и части от едри цефалоподи.
3. Сиво-кафяви тъмни мергели и сиво-тъмни глинести шисти с *Norites gondola*, Mojs. и *Daonella mussoni*, Mcc. (от зоната на *Cer. trinodosus*).

Тук завършва аниският етаж.

Нагоре продължават пластове на Ладина:

4. Глинести шисти и мергели с *Daonella esinensis*, Sal., *Daonella paucicostata*, Tornq. от Бухенцайнерските пластове, *Halobia cf. art-haberi*, Kittl., *Cassianella aff. gryphaeata*, Münst.
- Общата дебелина на мергелните и глинести пластове на Анизата и Ладина е около 50—70 м.

5. Светло-кафяви варовити пясъчници около 20 м. дебели с остатъци от *Megalodus* sp.

6. Много мощна до над 1000 м. доломитна серия, състояща се от масивни и захаровидни доломити и редки пластове от варовици, доломитни варовици и шуплесто-дъгелни доломити (*Rauchwacken*).

Следват материали от горния Триас.

В Голо бърдо (1) е събрана една голяма аниска фауна от 40—50 вида, измежду които се дават характерни: *Rhynchonella trinodosi*, Bittn., *Ceratites trinodosus*, Mojs., *Ptychites Studeri-flexuosus*, Hauer (Mojs.). В събраната аниска фауна, заедно с чисто алпийски форми са събрани и германски: *Ceratites semipartitus*, Montf., *Ceratites* cf. *dorsoplanus*, Phil., *Encrinurus lilliformis*, Lmk.

От Ладина са събрани множество видове даонели и халобии, които до днес не са публикувани, измежду тях: *Daonella lommeli*, Wissm. Други характерни форми: *Trachyceras Reitzi*, Boeck., *Monophyllites wengensis*, Klipst. и др.

От Голо-бърденската фауна е видно, че по време на Ладина, средно-триасното алпийско море, не е имало връзка с германското. В Средна гора — средният Триас взема участие в люспестия строеж на тъй наречената „Панагюрска ивица“ (24, 31, 32) и стига в юго-източна посока до към с. Петрич и юго-източно от с. Раковица. Типът на образувачите го материали са старопалинските Виргловрийски варовици и доломити.

Една друга средно-Триасова ивица от същия тип се проследява по на изток в Старозагорска и Новоагурска Средна гора. Тя започва някъде от меридиана на Шипка (западно от Казанлък), минава през Змеево и замира северо-източно от с. Кортен.

В Южна България, трябва да споменем средния Триас в Лозенското бърдо (22), в юго-източния край на Софийската котловина и този на Св. Илийските възвишения (2, 3) на юго-изток от гр. Нова-Загора.

ГОРЕН ТРИАС — КАРН, НОР, РЕТ

В пределите на Западна Стара планина, над средно-триаските доломити и под долно-лиаските пясъчници, следва една пъстра серия (4) от: неравномерно обагнени шарени мергелни глинени — сиво-синяви, розовочервени до кръвно червени, шарени пясъчници, наместа кварцитизирани и шарени брекчии от средно-триаски късове, споени с червеникав мергелен или глинест ciment. Такива материали се установяват върху средния Триас на редица места не само в зап. Стара планина, но и в Средна — Троянския Балкан (14) и Тревненския Балкан (26) — по сев. склон на в. Столище и по хоризонталата, ниво 900 м. на Мечин дол, в землището на с. Стоевци. Вкаменелости до сега в тези материали не са намерени, но поради стратиграфското им местоположение, се считат за горно-триаски.

Доказан с много вкаменелости горен Триас е установен в Източна Стара планина — Котленско (33), Чалъ-кавашкия проход (2, 15), и Айтоския дел на р. Луда Камчия (28). При гр. Котел, горният Триас е представен от синкави глинести и глинесто-варовити лиски, силно нагънати и раздробени. Между лиските се разкриват жълто-сиви тънки варовити прослойки. Срещат се и варовити пластове и отделни едри варовити блокове. Всичките пластове на горния Триас представят варовити блокове. Шарено-люспестият строеж на местността. На клипни останки от шарено-люспестия строеж на местността. Намерена е много богата фауна от корали: *Isastrea grandiflora*, Bak., *Isastrea profunda*, Rss., *Is. labyrinthica*, Klipst. sp., *Is. cf. norica*, Frech и др. *Astrocoenia bulgarica*, Bak., *Thamnostrea grassa*, Bak., *Astraeomorpha confusa*, Winkl. sp., *Astraeom. zlatarskiti*, Bak. и др. *Montlivaultia*, *Thecosmilia* и др.; хидрозои: *Stolitzkaria granulata*, Dunc., *Heterastridium conglobatum*, Rss., *Heterastridium monticulatum*, Dunc. sp., *Heterastridium intermedium*, Dunc. sp., *Heterastridium verrucosum*, Dunc. sp., *Heterastridium geometricum*, St., *Heterastridium tuberculatum*, Dunc. sp., *Actinostroma styliferum*, Frech. sp., *Stromatostroma triassica*, Bakalov, *Stromatoporellata mammillaris*, Bakalov; криноиди: *Entrochus insignis*, Toulia; ехииниди: *Cidaris poculiformis*, Bak.; ламелибранхия: *Monotis salinaria*, Bronn.; *Pseudomonotis aff. ohotica*, Myophoria aff. *kefersteini*, Mstr. и др.; растропода: *Natica aff. sublineata*, Münster, *Murchisonia aff. blumi*, Münster, *Koninkina expansa*, Bittn.; от амонити: *Juvavites (Anatolites) eugenii*, Mojs., *Juvavites (Anatolites) subinterruptus*, Mojs., и др. *Juvavites* и *Saginites schaubachi*, Mojs., *Cladiscites crassistriatus*, Mojs., *Clad. tornatus*, Bronn. sp., *Arcestes leonardi*, Mojs., *Arcestes subornosus*, Mojs., *Monophyllites agenor*, Münster, *Megaphyllites farbas*, Mojs., *Orthoceras elegans*, Münster и др.

Тези вкаменелости, преобладаващите форми от които са алпийски и някои хималайски и индонезки, поставят Котленския горен Триас към алпийския. Измежду изброените фосили има характерни и за трите поделения на горния Триас — Карн, Нор и Рет. Поради тектонската смесеност на пластове при Котел, те не могат да се разграничат петрографски.

По Луда Камчия, в района на трите забележителни върха — Коджа-ка, Орта-ка и Ю-ка, които са изградени в горните си части от варовиците на горния Триас, има редица още локалитети, с клипни остатъци от последния. Там горният Триас се състои: от гъсти светли до тъмно-сиви варовици, съдържащи много коралови късове, кри-

ноидни членчета и от светли до тъмно-сиви, отчасти кристалини масивни варовици с едро оолитна структура. Тези варовици са твърде сходни с Дахщайнските от Изт. Алпи. Над тях, при в. Коджа-ка идват дребно конгломератни твърди банки, с кристалино варовита спойка и с преобладаващи късове от млечен кварц, червеникави варовити късове, криноидни членчета и др. черупкови остатъци. Над конгломерата, следват 10 м. дебели червеникави петна и червеникави калцитни жилки. Конгломератите и кораловите варовици се отнасят към Рета и сведочат за движения на земната кора по тези места по това време. Те са твърде аналогични с подобните горно-триаски конгломерати и брекчии от Средна и Западна Стара планина, за които се говори по-горе.

Дебелината на горно-триаските варовици от Дахщайнски тип, по Луда Камчия, трябва да е около 200 м. От тях е събрана следната фауна: *Thecosmilia cf. de filippi*, Stopp., *Rhynchonella orientalis*, Peters, *Rhynchonella fuggeri*, Bittn. и др. *Cyrtina uncinata*, Schaff., *Diplospirella wissmani*, Münster, *Spirigera manzavini*, Bittn., *Tercibratula turcica*, Bittn., *Dielasma woehrmannianum*, Bittn., *Rhaelium gregaria*, Suess, *Lima punctata*, (Sow.) Stopp., *Pecten (Velopecten) valoniensis*, Deffr., *Oxyloma inaequivalve*, Sow. var. *intermedia*, Emmert.

Тази фауна е образувана от горно-норски и ретски форми. Само три от тези вкаменелости са известни и в карските пластове от други места. Връзката с най-горния Триас на Алпите, Апенините, Карпатите, Анадола и Кавказ е очевидна. При основен анализ на фауната от Луда Камчия се установява, че ретските форми са два пъти повече от норските. Приема се, че този горен Триас трябва да е образуван от горно-норски и ретски наслаги.

Горно-триаски наслаги са установени и в Чалъ-Кавашкия проход, но непроучени основно. Такива са установени от автора още и във Върбишкия Балкан, в задънката на р. Герила.

Горният Триас в Голо-бърдо е представен от Карна. Нора, а твърде вероятно и от Рета. Карният е образуван (17) от 50—60 м. дебели светли рогови варовици с *Halobia bosniaca*, Kittl. Последната форма не е намерена на място, но се предполага, че произхожда от тази серия.

По-добре е доказан горният Триас в Голо-бърдо с присъствието на типични форми характерни за касианерските пластове (1) — долен Карн: *Cassianella aff. gryphaeata*, Münster, *Nucula strigillata*, Gldf., *Palaeoneilo lineata*, Gldf., *Dentalium undulatum*, Münster.

Над касианерските пластове следва мощна серия от доломити и доломитни варовици, всред които трудно се намират фосилни остатъци. По стратиграфското им местоположение и петрографски habitus, тези пластове се отнасят към норския етаж на горния алпийски Триас, към „Хауптдоломита“ и „Дахщайнските варовици“.

Трансгресивно върху последната дебела доломитна серия, идват други мощни образувания: шарени брекчии и конгломерати, пестри, предимно червени мергели и глинесто-мергелни пясъчници, които се приемат за отговарящи по тип на най-горния Триас — Рета. Ретските материали на Голо-бърдо, сходат твърде много на подобни наслаги в Западна, Средна и Източна Стара планина. По присъствието на всякъде на брекчо-конгломератите и липсата на някои пластове от горния Триас, се подчертава силно проявата на едно планинообразуване, което трябва да се отнесе към един по-преден стадий на старокиммерската орогенна фаза.

ЮРА

Юрата в България има също така голямо разпространение, както и Триаса. И тя е привързана предимно на старопланинската верига и на юго-западната част на страната. Установена е напоследък и в Странджа планина — в Ю.-И. България. Застъпена е с трите си подразделения: долна Юра — Лиас, средна Юра — Догер и горна Юра — Малм.

ЛИАС

Лиасът, в повечето му местонахождения, е представен с трите си подетажа — долен, среден и горен. Там, където те не са запазени това се дължи на тектонски причини, на денудацията и по-малко на особени локални различия. Все таки, ние още не можем да кажем, че фаунистично можем да поделем Лиаса напълно според установените подразделения в Алпите, Швабия, Франция, Англия или другаде. В средния и горния Лиас в България се установяват фосили, характерни за всички зони, които се включват в тях, но стратиграфско-петрографски до сега никой не е успял да уразличи тези зони. Често характерните форми за крайните зони — долна и горна — се срещат заедно, както това е установено в Тетевенския Балкан (5).

Долен Лиас — ХЕТАНГ и СИНЕМУР

Той е образуван от една серия от кlastични пластове — пясъчници, кварцитни пясъчници и по-рядко брекчо-конгломерати. Най-често, спойката на тия материали е силициева или глинесто-охозна. По присъствието на железни съединения, скалите на долния Лиас биват оцветени червеникаво и често се смесват с Бунтандшайна. Обикновено, долно-лиаските пясъчници и кварцитни пясъчници са сиви до кремаво-бели. В конгломератите преобладават повечето кварцови късове и по-малко материали от по-старите формации — Триас или Палеозой. Дебелината на долно-лиаската серия, не надминава повече от няколко десетки метра, но обикновено, тя е от 5 до 10 метра. Рядко тя надхвърля 100 м. (Тревненския Балкан, конц. Бъдаще).

Вкаменелости в кlastичните материали на долния Лиас със сигурност до сега не са установени. Рядко се намират останки от черупки на амонити и брахиоподи — в Етрополско (12). В Златишката планина (13) в горните по-мергелни части е установена синемуурската форма — *Chlamys calva*, Goldfuss. При с. Загъжене — Искрецкия Балкан (34), в пясъчни глинени и пясъчни мергели от синемуурска възраст е намерена една *Pholadomya idea* var. *deshayesi*, Chap. et Dew. В тъмни варовито-песъкливи пластове, които трудно могат да се различат от средно-лиаските в Тетевенския Балкан (5, стр. 16, 17) е намерен един екземпляр от *Arietites semicostatus*, Young and Bird характерен за долния Лиас β — Синемуур, известен от зоната на *Arietites Bucklandi*, Sow. и от по-горната — на *Oxynoticeras oxynotum*, Quenst. При с. Градец — Софийския Стара планина (4) е намерен един единствен екземпляр от *Schlotheimia angulata*, Schloth.

С тези, макар и твърде редки вкаменелости се установява изключително горната — по-мергелната част на долния Лиас — Синемура. По кlastичните материали — пясъчници, кварцитни пясъчници и явяващите се наместа брекчо-конгломерати (3, 34), се отнасят към долната част на долния Лиас — Хетанг^а.

Всред пластове на долния Лиас, на много места в Стара пла-

нина се ризкират черни въглища. Такива са известни при в. Връшка Чука в най-западната част на Балкана, където се разработва един въглищен пласт със средна дебелина от около 1-5 м. Въглищата идват всред самите пясъчници от основата на долния Лиас, от където още на времето Смет. Радванович (35, 34), бе установил една характерна хетангска фауна, много богата на нови видове: *Lima intermedia*, Radov., *Gervillia panticli*, Rad., *Modiola parva*, Rad., *Cucullaea sublonga*, Rad., *Cucullaea infralassica*, Rad., *Cardium philippianum*, Dunk., *Ampullaria rotundata*, Radov., *Ampullaria bicarinata*, Radov., *Ampullaria semidepressa*, Rad., *Ampullaria planiconvexa*, Radov., *Cerithium Cukense*, Rad., *Cerithium acuminatum*, Radov.

В Тетевенско и Троянско (5, 14) при с. Лесидрен и с. Гол. Желязна, в долния Лиас се установява също един пласт черни въглища с глинести прослойки, чиято обща дебелина достига до 0-80—1 м. Въглища в долния Лиас са известни и от други места в Стара планина и Ю.-З. България. До сега те не се работят никъде, освен на Връшка Чука и при Туден.

Разпространението на долния Лиас е във връзка с общото разпространение на средния и горния Лиас в Стара планина.

Среден Лиас — ШАРМУТ-ДОМЕР

Средният Лиас, в пределите на Стара планина, е формация сравнително много богата на вкаменелости. В известните класически находища, той не представя големи стратиграфски и скални различия. В Тетевенско (5) и Етрополско (12), в основата на средния Лиас има пясъкливи варовити мергели, с люспи от бяла слюда, които преминават в сиви варовити банки препълнени с вкаменелости. На места, мергелите алтернират с фосилоносния варовик. Нагоре, над варовика, идват белезникаво-червени пясъчници, които стават порозни и леки, идват загубване на варовитото и глинесто вещество. От тези пластове може да се събере значителна фауна, измежду които: *Pentacrinus basaltiformis*, Miller, *Spiriferina rostrata*, Schloth., *Spiriferina pinguis*, Zieten., *Spiriferina haueri*, Suess., *Rynchonella variabilis*, Schloth., *Rynchonella belemnica*, Quenst., *Rynchonella albertii*, Oppel, *Rynch. albertii*, Opp., var. *telewensis*, Cohen, *Terebratulapunctata*, Sow. с вариететите *andleri*, Oppel, *ovalissima*, Quenst., *radstockensis*, Dav., *carinata*, Tr., *Ter. subpunctata*, Dav., *Ter. edwardsii*, Dav., *Ter. grestensis*, Suess, *Waldheimia numismalis*, Lam., *Avicula (Monotis) inaequivalvis*, Sow., *Pecten (Aequipecten) aequivalvis*, Sow., *Pecten bersakensis*, Tietze, *Pecten (Hinnites) velatus*, Goldf., *Pecten (Entolium) lunare*, Roemer, *Pecten laschnus*, Nyst., *Pecten (Aequipecten) priscus*, Schloth., *Pecten (Aequipecten) acuticosta*, Lam., *Velopecten timidus*, Zieten, *Lima hermanni*, Voltz, *Lima succincta*, Schloth., *Lima aff. punctata*, Sow. *Lima duplicata*, Sow., *Lima (Plagiostoma) pectinoides*, Sow., *Plicatula spinosa*, Park. (Sow.), *Plicatula ventricosa*, Münster, *Gryphaea cymbium*, Lam., *Gryphaea cymbium*, Lam. var. *fasciata*, Tietze, *Gryphaea cf. geyeri*, Trauth, *Protocardia* sp., *Unicardium robustum*, Trauth, *Lyonsia (Pleuromya) antiochides*, Goldfuss, *Pleuromya viridis*, Tietze, *Lyonsia aff. donatiformis*, Goldf., *Lyonsia aff. alduini*, Goldf., *Pholadomya ambigua*, Sow., *Pholadomya bulgarica*, Toul., *Pholadomya decorata*, Hartm., *Pholadomya polymorpha*, d'Ord., *Modiola numismalis*, Oppel, *Pleuromaria grandis*, Sieberer, *Pleuromaria zonata*, Goldf., *Nautilus intermedius*, Sow., *Nautilus striatus*, Sow., *Amalteus margaritatus*,

Montfort, *Amaltheus spinatus*, d'Orb., *Aegoceras* (*Dumortieria*) *Jamesoni*, Sow., *Belemnites* (*Holcoteuthis*) *paxillosus*, Sshloth., *Bel.* (*Nanobelus*) *acutus*, Miller, *Bel.* (*Holcoteuthis*) *apicicurvatus*, Blainv., *Bel. ventroplanus*, Voltz.

Към тази фауна от средния Ляс в Тетевенско и Етрополско, които се явяват класически най-богати местонахождения на фосили от тази формация, може да се прибавят още следните вкаменелости, които не са намерени до сега из находищата на тези краища, а са установени по находищата из Искърското дефиле — Зимевица (34, 37), Бов, Лакатник (34), в останалата част на Западна Стара планина — Калотина, Мъзгош (34, 36), Туден, Загъжене, Белоградчишко (34), Кремиковци (34, 9, 38), Балша-Градец (38) и др. находища: *Pentacrinus* cf. *punctiferus*, Goldf., *Spiriferina verrucosa*, v. Buch., *Spiriferina walcottii*, Sow., *Spiriferina semicircularis*, Böse, *Spiriferina sicala*, Gemmellaro, *Spiriferina* aff. *Gillieroni*, Haas, *Rhynchonella rimosa*, v. Buch., *Rhynchonella gumbeli*, Opp., *Rhynchonella acuta*, Sow., *Rhynchonella tetraedra*, Sow., *Rhynchonella argentinensis*, Radov., *Rhynch. curviceps*, Quenst., *Rhynch. aff. oxynoti*, Quenst., *Rhynch. amalthei*, Quenst., *Rhynch. cf. calcicostata*, Quenst., *Rhynchonella cynocephala*, Rich., *Rhynch. polymorpha*, Suess, *Rhynchonella* cf. *pyptycha*, Oppel, *Terebratula subovoides*, Römer, Ter. (*Megerleia*) *perrieri*, Deslongs., *Waldheimia subnumismalis*, Dav., *Waldh. cornuta*, Sow., *Waldh. subcornuta*, Quenst., *Waldheimia nutabilis*, Opp., *Avicula* (*Monotis*) cf. *substriata*, Münster., *Pecten textorius*, Schloth., *Pecten disciformis*, Schloth., *Pecten strionatis*, Quenst., *Pecten* (*Hinnites*) *zlatarskii*, Toulou, *Pecten* cf. *julianus*, Dumort., *Ostrea* (*Gryphaea*) *ernensis*, Toulou, *Modiola scalprum*, Sow., *Pholadomya corrugata*, Koch. u. Dunker, *Phol. idea* var. *fraasi*, Opp., *Pleurotomaria expansa*, Sow., *Pleurotomaria anglica*, Defr., *Nautilus astacoides*, Young a. Bird, *Phylloceras* cf. *heterophyllum*, Sow., *Phylloceras* aff. *loscombi*, Sow., *Aegoceras capricornum*, Schloth., *Aegoceras brevispinia*, Sow., *Liparoceras bechei*, Sow., *Lytoceras cornucopia*, Young a. Bird. (горно-лиаска форма), *Belemnites clavatus*, Schloth., *Belemn. compressus*, Stahl.

При Кремиковци (9, 38) и по-на изток между Саранци и до източно от с. Мехоцево (11), в сред нечисти кристалинни варовици, са събрани характерни средно-лиаски фауни.

От други находища в Средна Стара планина, освен Тетевенско и Етрополско, може да се споменат следните неустановени на друго място форми: от Златишкия Балкан (13) — *Rhynchonella tetraedra* var. *austriaca*, Quenst., и var. *peristera*, Uhl., *Pholadomya idea*, d'Orb., *Pina* sp.; от с. Шипково-Троянския Балкан (14) — *Harpoceras exaratum*, Young a. Bird.

Средният Ляс в сходен фациес с характерни, известни от другите находища фауни, се установява и в по-източните части на Средна Стара планина (41) между Русалийския и Имитлийския проходи (Севлиево-Калоферския Балкан), Тревненския Балкан (25, 26). В Тревненския Балкан, в връзка с фосилоносните варовици и варовити пясъчници се явяват и глинести пясъчници, наместа с кварцитен изглед, сиви, червеникави или зеленикави на цвят. В тях са намерени късове от големи форми от *Pecten* (*Aequipecten*) *equivalvis*, Sow. (26).

В Източна Стара планина са установени още следните неспоменати от други находища видове: — от Kotel (15, 33) *Rhynchonella*

globata, Sow., *Terebratula obovata*, Sow., *Phylloceras zignidianum*, Neum., *Phylloceras nilssoni*, Heb., *Lytoceras* aff. *jurense*, Ziet, (горно-лиаска форма), *Arietites* (*Segueniceria*) *domorense*, Meneg., *Arietites brevidorsalis*, Quenst., *Coeloceras* cf. *buxi*, Monst.

От Ришкия Балкан и Лудо-камчийския дел на Източна Стара планина (34, 28, 15) — *Cyclocrinus* aff. *amalthei*, Quenst., *Extracrinus subangularis*, Mill., *Rhynchonella deffneri*, Opp., *Rhynchonella acuta*, Sow., *Spiriferina alpina*, Oppel, *Terebratula renevierii*, Haas, *Waldheimia stapia*, Opp., *Waldh. cf. furlana*, Zitt, *Pecten* (*Entolium*) *glaber*, Ziet., *Gryphaea obliqua*, Goldf.

Фауната на средния Ляс от всички находища в Стара планина се взаимно допълва. Тя, обаче, остава все с същия характер. Най-близка е тя с средно-лиаската фауна от Грестен и Хиерлац при Халшат в Австрийските Алпи, не само по общността на фауната, но и поради характерни видове само за тези находища. Тя показва, обаче, големи сходства и с средно-лиаските фауни от Швабия в Южна Германия, Люксембург, Елзас-Лотарингия и др. находища в Франция, северните и южните варовити Алпи, Апенини и Сицилия. Много близко сходство има и с близките находища — Рготина в Източна Сърбия, Берзаска в Банат, Седмоградско и пр.

Както характерът на фауната, която е алпийско-медиетеранска, така също и стратиграфско-петрографския характер на утайките, които образуват средния Ляс, говорят, че той представя типично литорално (прибрежно) образувание.

Независимо от това, че в българската средно-лиаска фауна се установяват характерните видове за квенцетовите зони в Швабия, гама и дълга, все пак в България поради това, че се събират от едни и същи пластове, не могат да се уразличат петрографски тези зони: — гама с *Dumortieria jamesoni*, Sow. — Шармут и дълга с *Amaltheus margaritatus*, Montf. — Домер.

Към стратиграфско-петрографската характеристика на средния Ляс, трябва да добавим още: в Тетевенско се установяват простойки изпълнени от криноидни членчета, но при Кремиковци (9), Kotel (33) и Луда Камчия, над мергелно-песъкливите и варовити пластове, идват банки от захаровиден, зърнесто-кристален, слабо-песъклива червеникав варовик, изпълнен с членчета или отчупени късове от криноидни членчета. Тези криноидни пластове при Кремиковци, напоследък се отнасят към Догера (38).

В Тревненския Балкан, в района на каменовъглената концесия „Принц Борис“ — „Бъдаше“ (26), в сред сиво-тъмните фосилни варовици и излужените варовити пясъчници на средния Ляс, идват глинести и хорифелзирани (кварцитни) червеникави и зеленикави маси, които крият в себе си редки фосилни отпечатъци.

Една характерна особеност на средно-лиаските образувания е, че на много места пластове са червено-обогатени от присъствието на железни окиси. В някои находища, както това е при Балша-Градец — Софийско (38), орудяването с хематит в средния Ляс достига до съдържание на желязо към 20%, при една сравнително твърде голяма площ. На това място средно-лиасовите наслаги включват в себе си и солитни варовици, които са също орудени. Орудявания с железни руди в средния и горния Ляс, са известни още в поречието на р. Черни Осъм в Троянския Балкан и в Странджа планина.

На много места в Стара планина, установено е от редица автори

и напоследък обобщено (38), Лиясът и специално средния Лияс идва дискордантно и трансгресивно върху разните членове на Триаса или върху палеозойските наслаги, което сведожи за проявата на старокиммерска фаза на планинообразуване.

Горен Лияс — ТОРС

Конкордантно, почти в всички находища, над пластове на средния Лияс, идва горният Лияс. В Тетевенско (5) и Етрополско (12), той е представен от тъмни, слабо пясъкливи мергелни лиски в алтернация с тъмни мергелни варовици. Често пясъкливите мергелни лиски включват сплюдени частици и са по-тънкослойни. Петрографски зони не могат да се уразличат, а и характерните за дадени зони палеонтологични материали, се срещат все заедно. Мощността на горния Лияс, обикновено стига към 20—30 м. На цвят пластове му са сиво-черни и преминават нагоре без видимо разява граница в долно догерските тъмни, тънкослойни, глинести пластове, от които на места се отличава много трудно. В горния Лияс в Тетевенско и Етрополско се установява изобилна, предимно цефалоподна фауна, макар и не много разнообразна на видове. Може да се споменят следните характерни форми: *Harpoceras* (*Hildoceras*) *serpentinum*, Rein., *Harp.* (*Hildoceras*) *bifrons*, Brug., *Harp.* (*Hildoceras*) *levisoni*, Simps., *Harpoceras striatulum*, Sow., *Harp. radians*, Rein., *Harpoceras* (*Ludwigia*) *aalensis*, Ziet., *Coeloceras* (*Dactyloceras*) *commune*, Sow., *Coeloceras annulatum*, Sow., *Coeloceras* (*Collina*) *linae*, Parisch et Viele, *Belemnites* (*Cuspileuthis*) *tripartitus*, Schloth., *Bel.* (*Cuspileuthis*) *oxycona*, Zieten, *Bel. exilis*, d'Orb., *Megaleuthis pyramidalis*, Ziet. и ред други.

От изобилното застъпване на видовете: *Hildoceras bifrons*, Brug., на *Harpoceras radians*, Reinecke, *Ludwigia aalense*, Zieten, *Coeloceras commune*, Sow., става ясно, че горният Лияс по тези места е представен както с долните и горните отдели на „*Posidonomia*“ — пластове, които образуват долния хоризонт на горния Лияс, така също и с целия горен хоризонт — *Jurensis* ните пластове.

Изнесената фауна на горния Лияс в Тетевенско и Етрополско показва сходство, както с аналогични алпийски фауни, така също и с фауни от Ломбардия и други места в Апенините, Ронския басейн, Швабия, Елзас — Лотарингия, Северна Франция, Северо-западна Германия и Англия (40). Тези сходства на фауната поставят горния Лияс от тези области, като една крайбрежна зона на Медитерано-Алпийското море.

В Западна Стара планина — в Царибродско, горният Лияс има същото развитие, както в Тетевенско и Етрополско. От там се съобщават между известните горно-лияски форми още *Lilloceras jurensis*, Ziet. и *Stephanoceras cf. crassum*, Young (4).

При Капотина, където горният Лияс се явява като тънка зона (36) е намерен *Lyloceras cornuopiae*, Young a. Bird. От горния Лияс при Зимевци (37) се съобщават: *Hildoceras bifrons*, Brug., и *Bel. (Hastites) cf. exilis*, d'Orb. От подобни образувания в останали находища на Западна Стара планина и Искърския пролом (34) са познати от миналото следните вкаменелости: *Rhynchonella moorei*, Dav. (Гинци), *Ostrea aff. eduliformis*, Schloth. (Мъзгош), *Nautilus aff. truncatus*, Sow. (между Каменец и Сенокос), *Harp. radians*, Rein. (Беледие хан, Лакатник и др.), *Harp. aff. bifrons*, Brug. (Брезие,

Загъжене), *Harp. cf. bicarinatum*, Wrig. (Загъжене), *Coeloceras aff. angustum*, Rein. (Лакатник), *Stephanoceras cf. anulatum*, Sow. (Загъжене), *Stephanoceras cf. crassum*, Young (Церово).

От Тетевен (34) са събрани от горния Лияс и няколко молуски: *Myoconcha crassa*, Sow. и *Pholadomya aff. volzi*, Ag.

От високата част на Тетевенския и Златишкия Балкан е намерена неизвестна от други находища горно-лияска фауна, от която ще споменем новите форми (13): *Hildoceras mercati*, Hauer, Hild. (*Arietoceras*) *obliquecostatum*, Quenst., Hild. (*Arietoceras*) *ruthinense*, Reyn., *Lillia* (*Deckmania*) *erbaensis*, Hauer, *Pseudoliticeras fabrei*, Monestier, *Dumortieria nicklesi*, Bencke, *Pseudogrammoceras quadratum*, Haug, *Bel. (Mesoteuthis) rhenana*, Opp., *Bel. (Mesoteuthis) quenstedti*, Opp.

В Троянския Балкан е развит също горния Лияс, но до сега не е разчленен и не се дават никакви фосили.

В Тревненския Балкан в района на възлищните концесии „Бъдаше“ и „Принц Борис“ (25, 26) горният Лияс стига до много голяма мощност, която на места е повече от 200—300 м. дебелина (Мечин дол, Сръбската река). Той е образуван също от тънкослойни плочести сиво-тъмни до черни глинести шисти (лиски), в сред които няколкократно излизат банки до 2—3 м. дебелина от гъст ситно-зърнест сивотъмен пясъчник, наместа с кварцитен изглед. Фосили се намират твърде рядко. До сега е установен един *Belemnites tripartitus*, Schloth.

В Източна Стара планина, в Котленско, горният Лияс трудно се отделя от долно-догерските тъмни глинести шисти. От горния Лияс се дават следните характерни фосили (34): *Lyloceras aff. jurensis*, Ziet. и (33) *Cuspileuthis oxycona*, Zieten, *Hastites exilis*, d'Orb.

Около Ришкия проход и по-на изток по Пуда Камчия, до сега не се е успяло да се разделят пластове на горния Лияс от долно-догерските тъмни глинести шисти и не се дават също и характерни фосили.

ДОГЕР

В България, Догерът има също обширно развитие, както долната Юра — Лияс. Разпространението на двата етажа върви почти навсякъде заедно. И ако някъде липсва някоя от тези формации, това се дължи предимно на тектонски и денудационни причини.

Догерът в пределите на Балкана се установява с почти всичките си подетажи. Най-сигурно е доказан долният и среден Догер — Лала и Байоса. Данни имаме и за съществуването на горния Догер — Батона и Калова. Указания за съществуването на горния Догер, имаме и за Юго-западна България.

Долен и Среден Догер — АЛП — БАЙОС

В Тетевенско (5) между долния и средния Догер, не може да се постави никаква петрографска граница, независимо от това, че са намерени характерни вкаменелости и за двата подетажа. Състои се от тъмни глинести шисти, които на повърхността заръждават и силно кливират, съдържат изобилно глинестите шисти овални или ръбести изобилие се срещат между глинестите шисти овални или ръбести железорудни конкреции, които на места образуват цели пластове. Те са образувани от хематит силно лимонитизиран и са ахатоподобно концентрично устроени, изцяло изпълнени или празни в средата, с негативни ромбедрични форми от изчезнал минерал — навярно някакъв карбонат.

Намерената фауна от Догера на Искридански места за Аяла и Байосе в Тетевенско, включва в себе си характерни форми за Аяла, зона алфа: *Lelodiscus orpinum*, Reip., характерен за долина Аял, зона алфа — опалинцус глинни и мергели в Швабия и Франкония; *Ludwigia murichsonae*, Sow., — зона бета — железоруден оолит; *Belemnites giganteus*, Schlöth и *Pleurotonaria ornata*, Sow. — зона дельта.

Тези фауна има най-много средни видове с долни и средно дограската фауна на Швабия, Елзас—Лотарингия и Сев. Франция.

В Етрополско (12), в напълно сходни пластообразна фауна, която заслужава да бъде изцяло спомената: *Thacynthus mactra*, Goldf., *Heterocidaris wickense*, Wright, *Poecidomomya aratus*, Waagen, *Goniomya littoralis*, Krenkel sp., *Pleuroloma carinata*, Sow., *Bourguetia striata*, Sow., *Eucylus capilaneus*, Münster, *Pseudoalarlia aff. elegans*, Brösamli, *Nautilus cf. lineatus*, Sow., *Mytiloceras mediterraneum*, Neum., *Modiolus brachydonta*, Sow., *Urtawigia marchisonae*, Sow., *Witchellia elliptica*, Quenst., *Witchellia pinguis*, Roemer, *Witchellia corrugata*, Sow., *Dorselstena complanata*, Buck, *Soninnia* sp., *Oppelia praeariata*, Davy, *Normannites braikenridgii*, Sow., *Coeloceras longatum*, Vašek, *Stephanoceras cf. macrum*, Qu. sp., *Stephanoceras cf. cliticissimum*, Qu. sp., *Steph. humphriesi*, Sow. sp., *Stephanoceras triplex*, Maske, *Stemmatoceras coronatum*, Quenst. sp., *Stem. cf. latidorsum*, Weisert, *Teloceras parvum*, Weisert, *Teloc. cf. coronatum*, Schl. sp., *Teloc. acuticostatum*, Weis., *Sphaeroceras brongiarti*, Sow. sp., *Sphaer. cf. brochii*, Sow. sp., *Emileia brongiarti*, d'Orb., *Emileia polyschides*, Waagen, *Emileia sauzei*, d'Orb., *Parkinsonia* sp., *Perisiphites tenuiplicatus*, Brauns, *Megateuthis allensis*, Voltz, *Megat. elliptica*, Miller, *Megat. longa*, Voltz, *Megat. (Mesoteuthis) quenstedtii*, Opp., *Megat. quinquesulcata*, Bl., *Homaloteuthis breviformis*, Voltz, *Belemnopsis canaliculata*, Schl., *Belemnopsis sulcata*, Miller.

От високия дел на Тетевенския Балкан (13), се дават следните характерни фосили за долинна Дореп: *Nucula haustmanni*, Roemer, *Posidonomya alpina*, Grass., *Ludwigia costosa*, Quenst. и др.

В горния Догер — пясъчниците, варовиците и кварцитите — са намерени: *Rhynchonella varians*, Schloth., *Ostrea kuorri*, Voltz, *Parkinsonia parkinsoni*, Sow.

В южните отдели на Софийска Старина (Граден, Кремиковци и др.) напоследък се установява (38) и присъствието на *Догера* в един крайбрежен фауна. В основата идват разноцветни (бели, кремави, розови, жълти) пясъчници, много прилични на долнокремевите. В някои скали е намерен характерния *Belennites* (*Megaleutis*) *spinosus*, Miller. Над пясъчниците идва запруга от пясъчници, слабо-мергелни, червеникави или сиво-зеленикави кристалинни варовици, преглъпени с члечета от криноиди. В тези криноидни пясъчници варовици са намерени догерегските форми: *Rhynchonella* (*Acanthofus*) *spinosus*, Schl. и *Bel. (Belennopsis) cancellatula*, Schl. (39).

В обсега на Ришкия Балкан и Лудо Камчийския дел на Балкана, долно-догерските глинести и пясъливо-глинести шисти, имат също много голямо разпространение и наместа много голяма мощност (28, 15). От тези места са събрани: *Stephanoceras humphriesi*, Sow., *Bel. giganteus*, Schloth. и др.

В прохода на юг от с. Стратиджа, в ядката на Преславската долно-кредна нагъната система, излизат, макар и в малко разкритие, корисни пластове. В основата се разкриват черни и червеникави глинести пластове, които трябва да се отнесат към Лиаса и долния Догер (42). Над тях идват тъмно-кафяви до черни пясъчливи нечисти ваверици в смена с фосилносни банки, тъмни, глинести прослойки с фосфор съдържащи конкреции. В сред сиво-тъмни глинести пластове от северната страна на разкритата ядка на антиклиналата е намерена характерна байоска фауна, голяма част от която не е установена до сегга в други доггери находища в България (43): *Terebratula maxillata*, var. *submaxillata*, *Morr.*, *Taxoceras baculatus*, *Quenst.*, *Taxo-*

ceras orbigny, Bouyer et Saurze, *Sphaeroceras depressa*, var. *crassa* Nicolesco, *Garantia garantii*, d'Orb., *Garantia bifurcata*, Zieten, *Garantia baculata*, Quenst., *Garantia densicostata*, Quenst., *Strenoceras subfurcatum*, Zieten, *Bel. giganteus*, Schloth., *Bel. adensis*, Borissjak, *Bel. sulcatus*, Miller.

Тази фауна показва сходства с подобни фауни от юго-източна и сев.-зап. Франция, южна Германия, Донецкия басейн и др.

Над фосилоносният долен и среден Догер, образуван предимно от глинести шисти и под малските варовици в Тетевенско (5) и Етрополско (12) следва мощна серия от беззънково-розови до тъмни пясъчници в дебели банки, които на места са изцяло кварцитизувани, с паралелна цепителност и дават груби силеи. Те биват варовити и глинести, особено в горните части под Малма. Често цветът им е сиво-ръждав и зеленикав. На места, мощността им стига над 100 м. По стратиграфското им местоположение — над средния Догер и под Малма — най-лесно е да се отнесат към горната част на Догера. Това се прави както в Тетевенско, така също и за Троянско (14), в Златишко (13), в Котленско (33). В Етрополско (12), обаче, над пясъчниковата и кварцитна серия, в най-горните отдели на Догера, в сред черни пясъчници с редки хлебковидни конкреции е намерен един *Stephanoceras humphriesi*, Sow., който е известен като характерен за средния Догер. По този начин тази пясъчникова и кварцитна догерска серия, трябва да се отнесе към средния Догер — Байоса. Ако се приеме, че това е така, явява се голяма празнина в сред догерската серия, която не би могла да се обясни с денудация.

Освен в изброените находища, тази пясъчникова и кварцитна догерска серия е развита и в района на Искърското дефиле и на запад от него в много местонахождения в Западна Стара планина (4).

В Юго-западна България, Догерът има по-друго развитие. На Конява планина (16) се установява следният стратиграфско-петрографски профил: в основата се явява една серия, състояща се от класични материали — конгломерати, пясъчници и глинени. Над нея следват тъмни варовици, над които идват нечисти и флинткови варовици. Под тъмните варовици и над пясъчниците от основата, идват червеникави пясъкливи варовици, изпълнени от криноидни членчета — „криноидна брекча“. В самите тъмни варовици, които биват и оолитни, са намерени редица характерни догерски фосили: *Rhynchonella spinosa*, Schl., *Pecten personatus*, Goldf., *Pecten demissus*, Phill., *Parkinsonia planulata*, Quenst. var. *mutabilis*, Nicolescu. Част от флинтковите варовици се отнасят към основата на Малма. Общата мощност на Догера се изчислява на около 40—50 м., от която половината се дава на класичните материали от основата.

В Радомирско (29), Догерът представя северно продължение на този от Конява планина и не показва особено различие: над една серия от класични материали, завършващи отгоре с недебели конгломерати, на които се дава лияска възраст, следват догерските седименти — в основата излиза задруга от 10—12 м. разнородни кварцити — бели, жълтеникави, сиви и розови. Отгоре идва един комплекс около 30 м. дебел, от нечисти глинести и пясъкливи зеленикаво-черни и ръждави, гъсти, оолитни или черупчести варовици. От тези варовици са събрани: *Waldheimia sub-bucculenta* Chap. et Dew., *Lima annoni*, Mérian, *Pecten petiti*, Grep., *Pecten lens*, Sow., *Pecten renevieri*, Opp., *Pecten demissus*, Phill., *Velopecten jason*, d'Orb., *Stephanoceras* aff. *braikenridgi*, Sow.

Над фосилоносните варовици следват тъмни, гъсти варовици, в горните части с флинткови ядки. В основата е намерена: *Ostrea* aff. *sandalina*, Goldf. Тези варовици се считат като преходни към горната Юра — Малма.

От други находища в Радомирско са намерени също характерни догерски фосили. Ще дадем тези, които допълват фауната от този край: *Rhynchonella spinosa*, Schloth., *Terebratula* aff. *obovata*, Sow., *Ter. maxillata*, Sow., *Gryphaea calceolaeformis*, Schäffe., *Lima schimperii*, Branco.

Изброената фауна от Догера в Радомирско, представя, с повечето от формите си, преход между горния Байос и горния Батон, поради което се допуска присъствието и на горния Догер — Батон.

Горен Догер — Калов

В Белоградчишко (44) край шосето, на около 4 км. от гара Орешец за Белоградчик, е намерена значителна каловска фауна в догерски нечисти и оолитни варовици. Каловските варовици идват върху една задруга от 4 м. дебелина от груби сиви пясъкливи варовици, съдържащи неопределими черупки от брахиоподи и миди. Счита се, че тази задруга, която лежи над червеникави лиаски пясъчници, може да представя долния и средния Догер, както и част от горния Догер — Батона. Над нея следват каловските варовици, които се състоят от: 1. около 0.5 м. дебела задруга от сиви варовици, изпълнени с черупки от брахиоподи, 2. банка около 0.60 м. ядчести и оолитни червеникави варовици, от които е събрана богата фауна. 3. Нагоре следват до 1 м. дебели гъсти червеникави варовици с амонити и брахиоподи. 4. Над тях идват около 2 м. оолитни сиви и червени варовици с много екземпляри от макроцефалитеси. 5. Най-горе следват като преход към Малма, червеникави и възбелени гъсти варовици с редки кремъчни ядки. От събраната фауна заслужават отбелязване: *Rhynchonella (Acanthotyris) spinosa*, Schl., *Terebratula* aff. *globata*, Sow., *Phylloceras flabellatum*, Neum., *Phylloceras disputabile*, Zittel, *Phylloceras mediterraneum*, Neum., *Oppelia subradiata*, var. *favrei*, nov. var., *Macrocephalites macrocephalus*, Schl., *Proplanulites spirorbis*, Krenkel, *Perisphinctes aberrans*, Waagen, *Belenuites* aff. *subhastatus*, Zieten.

И тази, макар и малка фауна показва сходства с известните догерски находища в южна Германия, Елзас-Лотарингия, Швейцарска Франкония, Англия, зап. Русия (Попилам) и др.

От изнесените стратиграфски профили на Догера от разните местонахождения в Балкана и юго-западна България става ясно, че по време на долния и среден Догер в Средна, както и в голяма част от Западна и Източна Стара планина, преобладава по-дълбоководна фауна, сейн, който дава глинестите шисти и богатата цефалоподна фауна, която се събира на много места. Към края на средния Догер, настъпва едно изплитняване на басейна, поради което се утайва дебелина пясъчникова и кварцитна серия. През това време в Юго-западна България имаме малко по-дълбоко море, в което се утайват падна България имаме много по-дълбоко море, в което се утайват нечистите варовици, тъмните варовици с фосили и пр. В Северозападна България, през време на долния и среден, а и част от горния Догер, имаме прибрежни условия на утайване, докато по време на най-горния Догер — Калова, имаме по-дълбоко море, което дава условия за по изобилен организмов живот.

Поради съществуващи липси и редица още неустановени положително факти от стратиграфията на Догера в България, трудно може да се възстанови пълната палеогеографска картина на тази формация.

МАЛМ

Горната Юра-Малмът в България има също немалко развитие, особено в пределите на Стара планина и Юго-западна България. В последно време се установи от инж. Янишевски, че и в Юго-източна България — в Странджа планина има добре развита почти цялата мезозойска формация — Триас, Юра и Креда, в това число и Малма.

Доказани са у нас и трите поделения на горната Юра — Оксфорд, Кимеридж и Титон.

ОКСФОРД

Той заема основата на горната Юра в Тетевенския Балкан (5), където последната образува високите варовити части на разно-измоделираните върхове от двете страни на р. Вит. За оксфордски се считат сиво-зеленикавите гъсти мергели и варовици, които идват в основата на целия малмски комплекс. В тези материали е намерен един *Perisphinctes promiscuus*, Buk., характерен за горният Оксфорд — Трансверзианската зона в Полша и един *Aptychus latus*, Park. — характерен за горния Оксфорд бета — зоната на *Peltoceras binammatum*, Opp.

В високата част на Тетевенския Балкан (13), Оксфордът се дава с следния профил: червеникави до гълъбово-сиви захаровидни или гъсти варовици, които биват по-тъмни или по-светли и сиво-зеленикави глинести мергели. В тях са намерени характерни оксфордски форми: *Rhynchonella capitata*, var. *benkovski*, Mandeff, *Aspidoceras acanthicum*, Opp., *Perisphinctes marconi*, de Lor., *Belemnites astarinus*, Ettalon.

От същия тип е Оксфордът на изток от Тетевенския Балкан в Троянския (14). От там не се дават вкаменелости.

В Етрополско (12), Оксфордът се описва: отдолу — тъмно-сиви до синкави пясъчници, които нагоре преминават в тъмни варовици. И двата вида скали изобилствуват на черни флинткови конкреции. Отгоре следват по-светли дребнозърнести варовици в смяна с сиво-зеленикави мергели. Като оксфордски се дават следните форми: *Inoceramus cf. oosteri*, Favre, *Perisphinctes cf. tizianiformis*, Choi., *Anacardioceras cf. excavatum*, Sow., а от миналото е известен (34): *Peltoceras arduennensis*, d'Orb., характерен за долния Оксфорд.

От други места в Балкана се дават следните оксфордски форми: *Perisphinctes triplicatum albis*, Quenst. от с. Батковци — Софийско; *Phylloceras aff. mediterraneum*, Uhl. от Конява планина; *Cryptocerasia octonaria*, d'Orb., *Rhynchonella astieriana*, d'Orb., *Pecten vitreus*, Römer, *Anomia aff. undata*, Centej, от с. Горня Козница.

В Царибродско, Оксфордът има същия петрографски характер (4) както в Тетевенско, Етрополско и останалата част на Западния и Средния Балкан. Там са установени: *Perisphinctes triplicatus albis*, Quenst., *Peltoceras arduennense*, d'Orb.

КИМЕРИДЖ

В Тетевенско (5) над оксфордските варовици и мергели, идват гъсти червеникави до тъмни варовици и брекчо-конгломерати. Кимериджките варовици обикновено на много места са изпълнени с ядки или цели амонити, но много трудно се изолират, поради което от там са събрани малко фосили. Повечето събрани форми, с изключение на характерния за Кимериджа *Belemnites hastatus*, Blainv., са такива, които преминават и по-горе в Титона: *Phylloceras aff. pychoicum*, Quenst., *Perisphinctes richteri*, Opp., *Perisphinctes colubrinus*, Rein.

В Етрополско (12) Кимериджът има същото развитие както в Тетевенско. Намерени са също малко фосили характерни само за Кимериджа. От варовиците на долните му отдели се дава: *Oppelia schmidlini*, Moesch и др. фосили неопределими видове. От преходните между Кимериджа и Титона червеникави мергели се дават: *Punctaptychus punctatus*, Voltz, *Laevaptychus obliquus*, Quenst., *Laevaptychus latissimus*, Trauth, *Hibolites diceratinus*, Ettalon.

От високите отдели на Тетевенския Балкан (13) от Кимериджа се дават характерни и преходни от Оксфорда форми: *Pseudomontis tenuicostata*, de Loriol, *Enaspidoceras (Aspidoceras) perarmatum*, Sow., *Perisphinctes (Planites) inconditus*, Font., *Oppelia compsa*, Opp., *Phylloceras polyolcum*, Ben.

От Кимериджа на Царибродско и други места в Западна Стара планина (4,34), където е развит в същия тип, както в преходните области, се дават между другите, следните вкаменелости: *Phylloceras (Sowerbicerias) tortisulcatum*, d'Orb., *Oppelia bulgarica*, Toula, *Oppelia balkanensis*, Toula, *Perisphinctes polyplocus*, Rein., *Per. colubrinus*, Rein., *Aspidoceras acanthicum*, Opp., *Aptychus lamellosus*, Park., *Belemnites semisulcatus*, Münster.

Кимериджът е запазен в същия тип и на изток от Тетевенския Балкан, в Троянския (14), Севлиевския и Карловския (41, 45) Балкан, но там до сега не е разчленен основно и до сега не е характеризиран с вкаменелости.

В Софийска Стара планина са установени както пластове на Оксфорда, така също и тези на Кимериджа (9, 38). В основата се явяват гъсти сиво-сини до тъмни флинткови варовици, сред които на места се разкриват мергелно-песъкливи пластове. Над тъмните варовици с флинткови конкреции идват по-светли варовици. Тази серия се дава за оксфордска. В нея е намерен един скоден на *Peltoceras (Parapeltoceras) annulare*, Rein.

Нагоре следват сиви ядчести варовици, които преминават вертикално в характерните червеникави кимериджски варовици. От Кимериджа се дават: *Perisphinctes crusolenis*, Font., *Punctaptychus punctatus* var. *longa*, Favre, от с. Бухово (11) е известна една *Oppelia flexuosa*, var. *costata*, Quenst.

По на изток, в обсега на свързочната зона между Стара планина и Средна гора (11), са развити в установения в Балкана тип, Оксфорда и Кимериджа. От конгломеруваните варовици на последния са намерени: *Phylloceras pychoicum*, Quenst., *Phylloceras stiletum*, Font.

В Юго-западна България, горната Юра има също голямо разпространение. Застъпени са и трите етажа: Оксфорд, Кимеридж и

Поради съществуващи липси и редица още неустановени положително факти от стратиграфията на Догера в България, трудно може да се възстанови пълната палеогеографска картина на тази формация.

МАЛМ

Горната Юра-Малиът в България има също немалко развитие, особено в пределите на Стара планина и Юго-западна България. В последно време се установи от инж. Янишевски, че и в Юго-източна България — в Странджа планина има добре развита почти цялата мезозойска формация — Триас, Юра и Креда, в това число и Малма.

Доказани са у нас и трите поделения на горната Юра — Оксфорд, Кимеридж и Титон.

ОКСФОРД

Той заема основата на горната Юра в Тетевенския Балкан (5), където последната образува високите варовити части на разно-измоделираните върхове от двете страни на р. Вит. За оксфордски се считат сиво-зеленикавите гъсти мергели и варовици, които идват в основата на целия галиски комплекс. В тези материали е намерен един *Perisphinctes promiscuus*, Buk., характерен за горният Оксфорд — Трансверзианската зона в Полша и един *Aptychus latus*, Park. — характерен за горния Оксфорд бета — зоната на *Pelloceras bimammatum*, Opp.

В високата част на Тетевенския Балкан (13), Оксфордът се дава с следния профил: червеникави до гълъбово-сиви захаровидни или гъсти варовици, които биват по-тъмни или по-светли и сиво-зеленикави глинести мергели. В тях са намерени характерни оксфордски форми: *Rhynchonella capillata*, var. *benkovski*, Mandeff, *Aspidoceras acanthicum*, Opp., *Perisphinctes marconi*, de Lor., *Belemnites astartinus*, Etallon.

От същия тип е Оксфордът на изток от Тетевенския Балкан в Троянско (14). От там не се дават вкаменелости.

В Етрополско (12), Оксфордът се описва: отдолу — тъмно-сиви до синкави пясъчници, които нагоре преминават в тъмни варовици. И двата вида скали изобилствуват на черни флинткови конкреции. Отгоре следват по-светли дребнозърнести варовици в смяна с сиво-зеленикави мергели. Като оксфордски се дават следните форми: *Inoceramus* cf. *oosteri*, Favre, *Perisphinctes* cf. *tizianiformis*, Choi., *Anacardioceras* cf. *excavatum*, Sow., а от миналото е известен (34): *Pelloceras arduennensis*, d'Orb., характерен за долинния Оксфорд.

От други места в Балкана се дават следните оксфордски форми: *Perisphinctes triplicatum albis*, Quenst. от с. Батковци — Софийско; *Phylloceras* aff. *mediterraneum*, Uhl. от Конява планина; *Cryptocænia octonaria*, d'Orb., *Rhynchonella astieriana*, d'Orb., *Pecten vitreus*, Römer, *Anomia* aff. *undata*, Centej, от с. Горня Козница.

В Царибродско, Оксфордът има същия петрографски характер (4) както в Тетевенско, Етрополско и останалата част на Западния и Средния Балкан. Там са установени: *Perisphinctes triplicatus albis*, Quenst., *Pelloceras arduennense*, d'Orb.

КИМЕРИДЖ

В Тетевенско (5) над оксфордските варовици и мергели, идват гъсти червеникави до тъмни варовици и брекчо-конгломерати. Кимериджките варовици обикновено на много места са изпълнени с ядки или цели амонити, но много трудно се изолират, поради което от там са събрани малко фосили. Повечето събрани форми, с изключение на характерния за Кимериджа *Belemnites hastatus*, Blainv., са такива, които преминават и по-горе в Титона: *Phylloceras* aff. *ptichoicum*, Quenst., *Perisphinctes richteri*, Opp., *Perisphinctes colubrinus*, Rein.

В Етрополско (12) Кимериджът има същото развитие както в Тетевенско. Намерени са също малко фосили характерни само за Кимериджа. От варовиците на долните му отдели се дава: *Oppelia schmidti*, Moesch и др. фосили неопределими видово. От преходните между Кимериджа и Титона червеникави мергели се дават: *Punctaptychus punctatus*, Voltz, *Laeaptychus obliquus*, Quenst., *Laeaptychus latissimus*, Trauth, *Hibolites diceratinus*, Etallon.

От високите отдели на Тетевенския Балкан (13) от Кимериджа се дават характерни и преходни от Оксфорда форми: *Pseudomonotis tenuicostata*, de Loriol, *Enaspidoceras* (*Aspidoceras*) *perarmatum*, Sow., *Perisphinctes* (*Planites*) *inconditus*, Font., *Oppelia compsa*, Opp., *Phylloceras polycolum*, Ben.

От Кимериджа на Царибродско и други места в Западна Стара планина (4,34), където е развит в същия тип, както в предходните области, се дават между другите, следните вкаменелости: *Phylloceras* (*Sowerbicerias*) *fortisulcatum*, d'Orb., *Oppelia bulgarica*, Toula, *Oppelia balkanensis*, Toula, *Perisphinctes polyplocus*, Rein., *Per. colubrinus*, Rein., *Aspidoceras acanthicum*, Opp., *Aptychus lamellosus*, Park., *Belemnites semisulcatus*, Münster.

Кимериджът е запазен в същия тип и на изток от Тетевенския Балкан, в Троянския (14), Севлиевския и Карловския (41, 45) Балкан, но там до сега не е разчленен основно и до сега не е характеризиран с вкаменелости.

В Софийска Стара планина са установени както пластове на Оксфорда, така също и тези на Кимериджа (9, 38). В основата се явяват гъсти сиво-сини до тъмни флинткови варовици, в средата на места се разкриват мергелно-песъкливи пластове. Над тъмните варовици с флинткови конкреции идват по-светли варовици. Тази серия се дава за оксфордска. В нея е намерен един скоден на *Pelloceras* (*Parapeltoceras*) *annulare*, Rein.

Нагоре следват сиви ядчести варовици, които преминават вертикално в характерните червеникави кимериджски варовици. От Кимериджа се дават: *Perisphinctes crusolenis*, Font., *Punctaptychus punctatus* var. *longa*, Favre, От с. Бухово (11) е известна една *Oppelia flexuosa*, var. *costata*, Quenst.

По на изток, в обсега на свързочната зона между Стара планина и Средна гора (11), са развити в установения в Балкана тип, Оксфорда и Кимериджа. От конгломеруваните варовици на последния са намерени: *Phylloceras ptychoicum*, Quenst., *Phylloceras stenum*, Font.

В Юго-западна България, горната Юра има също голямо разпространение. Застъпени са и трите етажа: Оксфорд, Кимеридж и

Нагоре следват тъмни варовици, без ясно наслоение, с малко изглед, които трябва да се отнесат към Кимериджа. Намерена е характерна форма: *Aptychus lamellosus*, Park.

В западната част, на Радомирско (29), където се установява аналогично продължение на Коявца планина, се установява аналогичен Оксфорд-Кимериджска серия: Оксфорд — тъмен гъст флинтот варовик, над него следват сиви, мергелни варовици — шисти. Намерени са брекчовидни варовици и сиви мергелни шисти. Намерени фосили: *Perisphinctes tizianiformis*, Choffat и *Laevaptychus lautilius*, Trauth. Кимеридж — гъсти сиви и червени мергелни варовици, наместа с флинтот конкреции, над които следват червеникави и сиво-зеленикави мергелни и пясъчливи шисти. Нагоре идват перидино сиви глинести и мергелни шисти, по-голямата част от които трябва да се отнесе към Титона. От Кимериджа са намерени: *Perisphinctes* cf. *pseudobrevipes*, Wegele, *Perisphinctes* cf. *garnieri* Font., *Laevaptychus brevis*, Dollé и *Simoceras doublieri*, d'Orbigny.

ТИТОН

В Етропольско (12) Титонът е образуван от сиво-синкави мергели, които в по-горните отдели се редуват с рждивни дребно-зърнести пясъчници и мергелни варовици. Титонът тук е около 200 м. дебеа. Намерена е богата характерна за Титона фауна, от която заслужава да се споменат следните допълнителни форми: *Holophylloceras silicicolum*, Oppel, *Phylloceras* aff. *ptychostoma*, Ben, *Lytoceras liebigi*, Oppel, *Lytoc. strambergense*, Oppel, *Taramelliceras* (Oppelia) cf. *succedens*, Oppel, *Haploceras stasziczi*, Zerschner, *Perisphinctes richteri*, Oppel, *Perisph. ulmensis*, Oppel, *Perisph. confignus*, Zitt., *Perisph. (Berriassella) transitorius*, Oppel, *Perisph. (Berriassella) aff. eudichotomus*, Zitt., *Spiticeras* cf. *simplex*, Djaniëlidze, *Aptychus eglyptus*, Opp., *Apf. aff. didayi*, Coqu., *Laephyloceras longus*, Meyer, *Bol. (Hibolites) semisulcatus*, Münster., *Hibolites diceratinus*, Ettalton.

В Западния Троянски Балкан (15), Титонът има много голямо разпространение и се явява в аналоген, почти флишки фацис: гълъ-

В описания филишки фашес от Троянско, Титонгъ се явява в много голяма мощност и по на изток в Селиврийско и неспоменати Балкан (45, 41). От тези места ще дадем *Spiticeus*, *Proneis*, *Kil*, *Spiticeus* (*Pro-niceus*) *gracile*, *Djan*, *Perispichianus* (*Berriassella*) *calisio*, d'Orb., *Perispich*, (*Berriassella*) *provincisus*, *Pict*, *Perispich*, cf. *carpathicus*, *Zitt*, *Lycoceras* *sutle*, *Opp*, *Oppelia* *zonarius*, *Opp*, *Lycoceras* *boonika*, Балкан (34, 46), Титонгъ се

В Западна Стара планина (4, 34), Титонът се явява в характерно варовито-мерелно развитие. В основата идват безизникави варовици, които нагоре стават по-мерелни и най-горните мергели преминават в неомекските мергели. Измежду другите, като характерни форми се дават: *Perisphinctes richteri*, Орп., *Perisphinctes transitiorius*, Орп., *Duane dinkyi*, Колон (от яворец — над с. Бов). (О. 34) Титонът

Нагоре следва флишкото развитие на Титона, чиито пластове са бедни на фосили.

В Източна Стара планина — в Котленско (33), за титонска се дава една серия от тъчкоплочести пясъшливо-варовити пластове, силно нагънати и натрошени, прошарени с калцитни жилки. В тях са намерени изкопите от перисфинктеси.

В юго-западна България (16, 29), Титонът има същото флишко развитие: сиво-сини до зеленкави глинесто-варовити пясъчници, които идват в сяма с пясъкливи мергелни шисти. Всред пясъчните се

Всред мергелните шисти и варовици се намират характерни титонски форми, от които ще дадем непоменати от други находища (29): *Lytoceras polycyclus*, Neum., *Lytoceras* cf. *juilleti*, d'Orb., *Lytoceras montanum*, Opp., *Oppelia steraspis*, Zittel, *Spiticeras barroisi*, Kil., *Spiticeras ambigua*, Djanel, *Perisphinctes pouzinensis*, Toucas, *Perisphinctes oppeli*, Kil., *Belemnites ensifer*, Oppel и др.

Разпространение на Юрата в България

В Западна Стара планина, Юрата в две зони, образува северното и южно бедро на Белогордишката антиклинала. Северо-източно и източно от гр. Михайловград (Кутлюво, Фердинанд), двете зони се събират и Юрата потъва под долната Крела в изток – юго-източна посока. В обсега на Западна Балканска (Берковската) антиклинала, Юрата е също добре запазена в северната част. Тези зони достигат на изток от Искърското дефиле в района на Лакатник-Боз и Врчанския Балкан.

В Средна Стара планина — в Ботевградско и Етрополско, Юрта взема участие в антиклиналния строеж на областта. Запазена е доста неравномерно — горната Юра в южната зона е запазена само на запад от гр. Етрополе, докато в северната зона, тя започва север — северо-западно от Ботевград (източно от с. Новачене), продължава на изток — юго-изток до високия дел на Тетевенския Балкан.

Креш — Мезозой в България

В високія дел на Тетевенския Балкан, Юрата е запазена в една зона от север на централното било, като продължение на Юрата от Етрополско. Тази зона навлиза и в високата част на Западния Троянския Балкан. Тя представя северно бедро на високо-балканската Тетевенска антиклинала, която е източно продължение на Етрополската.

В Източна Стара планина, Юрята е представена предимно от Лиас и Догеръ. Мамът се установява с известна сигурност само в Стратиджанския проход на Преславската нагната система и с известна вероятност в един „черен флиш“ в долината на Луда Камчия в Айтоско. Лиас–Догерът започва западно от гр. Котел и взрви на изток с известни прекъсвания в обсега на централното било до западно от с. Гулица, като взима участие в люлеестия и навълен строеж на Балкана. В поречието на Луда Камчия северно от Джокотна се установява една втора, сравнително къса, южна зона. Лиас–Догерът се явява също в ядката на една брахи-антиклинала, по Стратиджанския проход – Търговищенско.

Юрата в Странджа планина се разглежда в главата за сам Странджа.

При проследяване на разните поделения и главните разкрития на Юрята в България, разгледана бе и връзката на последната с Западно-европейските юрски провинции. Установи се, че тя в България е също от медитеранско-алпийски тип. Връзката се изток не е установена за сега за цялата Юра в България с пристъпването на общи видове, че горната Юра в България има връзка с тази в Крим-Кавказ (40). Такава фаунистична връзка показва и Догера при с. Стратиджа (43) и този при Етрополе (12). Предполага се, че тази връзка ще да е съществувала още по време на Лияс (28) и Крим-Кавказ ще да влизат също в границите на Омиалския, Омиалският, лиаски басейн (47).

КРЕДА

Кредата в България има твърде голямо разпространение — особено в Северна България, в пределите на Балкана и Средна гора, както и в Юго-западна и Юго-източна България. Възприето е тя да се разделя на две: долна Креда и горна Креда.

ДОЛНА КРЕДА

Тя се разделя отдолу нагоре на: Неоком, Барем, Апт и Алб.

HEOKOM

Неокомът е представен отдолу от Валанжа, а над него Хотрива.

ВАЛАНЖ

В Северо-източна България, Валанжът се явява в варовит фациес. От познатите му разкрития се установява следния стратиграфски, петрографски профил (48, 49), в основата се явяват дебели слюдни, битуминозни, бели захаровидни варовици, които наместа се представят от ситни до сиво-жълти варовици, в горните отдели се явяват рждаво-жълти варовици и битуминозни варовици. Към горните части на формацията, в които преобладават битуминозните варовици, се явяват сиво-жълти, в които преходна недебела зона между Валанка и Хотрива се явяват сиво-жълтобви мергели, подобни на хотривските но с характерни горно валанжски вклучености.

В редица дълбоки сондажи предприятия в Провадийско за проучване на солните залежи в този край, както и за търсене на петрол, Валангът се установява от изведените ядки почти изключително, че описания варовит фаиес, в който преобладават сиво-сини захаровидни варовици, наместа варовиците биват ядести и изпремерени от калцитни жили. При 1000 м. сонда № 14, поставена зап. от гара Мирово—Провадийско, където основата се явяват прослойки от черен кварцитозен пясъчник, а най-отдолу сиво-гълбови и червеникави мергели. При сондаж № 15, заложен на Памук-тепе с. сз. от солонвара при гара Мирово където основата на Валанка се явява прослойки от брди кварцитози пясъчници.

Мошността на Валанжа в тектонски спокойни области в с.и. България, ще трябва да е не по-малка от 500 м. (сондаж № 13 при с. Тутраканци — Провадийско, дълба 320 м. в Валанжа, без да стигне основата му).

основата му).
Валанжиските варовици в С.-и. България са най-добрия материал за чакъл за ж. п. трасета и шосета, поради което почти навсякъде, издъто се разкрива има открити каменоломни. До сега от варовиците са установени следните характерни вкаменалости: *Terebratula valdensis*, *Loriot*, *Pholadomya gigantea*, *Sow. var. très courte*, *Pictet et Camp*, *Pholad. gigantea*, *Sow. var. large*, *Pict. et Camp*, *Pecten atavus*, *Roem.*, *Exogyra sinuata*, *Sow.*, *Osire leyerimii*, *Desh.*, *Requienia* sp., *Nerinea favrini*, *Pict. et Camp.*, *Nautilus (Hercoglossa) malibios*, *Pict.*, *Nautilus pseudoelegans*, d'Orb., *Hoplites (Leopoldia) biassalensis*, *Karak.*, *Acanthodiscus euthymi*, *Pict.*, *Asteria* cir. *drumensis*, *Savn.*

В преходните към Хотрива горно-валанжски мергелни пластове се намират най-често: *Hoplites (Neocomites) neocomiensis*, d'Orb., *Hopl. neocomiensis*, var. *subtenius*, Sayn.

Така описаните валенжски варовици в С.-и. България, имат следното разпространение: откриват се под хотинските мергели при с. Мамак и с. Мътица, на изток от гр. Шумец, от където продължават на изток към Каспичан. При с. Калугерца, Мадарската река се вдълбава каньонски в тях. От Каспичан в с.-з. посока се разкриват

на два пъти по ж. п. линия до гара Хитрово (Шейтанцидж). Разрива се по Новопазарската река на около 1 км. изл. сев. от града. Най-големите разкрития има в Провадския в. областта между селата Венчан Князеве – Ветрин и изток до с. Река Девана, където потъква в източн. и южн. посока под хитровските мергели. По на север, в Луковогорскието се разкрива в землищата на селата Калоян (Юнус Булганов), Есеница (Касъляр), Изворник (Бунарли). Разкрива се още на с.з. от станция Оборище на ж. п. линия Варна-Добрич) при с. Ген. Киселово, Звънчєк и пр. Сведения, за евентуално разпространение на Валанка в Българска Добруджа, за сега липсват.

Горната, преходна част на Валанжа се установява под хотривските мергели още в Шуменско (класическото находище Теке дере) и на изток и северо-изток навсякъде, където се разкрива долната част на Валанжа.

Едно характерно явление в връзка с валанжските варовици е появяването на някои места на мощни карстови пеливни извори. Най-типични са 9-тия извори — езера при с. Река Девня.

По на юг, в Балкана, в пределите на Преславската нагната система, Валанжът има по друго развитие (53, 54) — установява се в мергелно варовит тип с характерна, предимно цефалоподна фауна. Образуван е от тъмно-сиви варовици; с мидест лок, прошарени с бели или жълтеникави калцитни жили. Наместа варовиците са червенкави. Изобщо, варовиците идват в пластове дебели от 0.20 м. до над 1 м. и алтернират с сиво-гълбови до 10 см. дебели мергели, които на повърхността зарждават. Вкменелостите намерени в тази мощна стотици метра валанжска серия, говорят за пристъпстване на долния и горен Валанж (54). Измедуку тип по-характерни са: *Hoplites oxygonius*, Neum. et Uhl., *Holcostephanus (Spiticeras) gratianopolitense*, Kilian, *Asteria catulloi*, Rodigh., *Holcodiscus furcatulostus*, Hantk., *Hoplites Acanthodiscus hysiricoides*, Uhlig, *Thurmannia (Kilianella) pexiptychus*, Uhl., *Thurmannia (Kilianella) cf. roubadai*, d'Orb., *Duvalia lata*, Blainv.

Характерни за горния Валанж са следните намерени форми: *Lyra (Terebrirostra) neoconiensis*, d'Orb., *Polyptychites nucleus*, Roemer, *Hoplites (Neocomites) neoconiensis*, d'Orb., *Hopl. (Neocomites) teschenensis*, Uhlig, *Hoplites michaelis*, Uhl., *Thurmannia (Kilianella) campylocha*, Uhl.

Освен тези, установени са няколко форми, преходни между Титона и Валанжа: *Thurmannia pexitychus*, Uhl., *Aptychus beyrichi*, Opp., *Duvallia lata*, Blainv.

В по-източната част на Преславската нивната система, Валанжът има същия варовито-мергелен характер (53). В пролома на р. Гол. Камчия (Тича) се установяват, обаче, встъпвания в мергелино-варовитата серия на пясъчници с глави, вътвърдени в мергелни пластове. Установено е, че тези още и ячеисти и флинтвити варовици. Дават се следните форми за Валанка форми: *Thurmannia cf. boissieri*, Pictet., *Berriassella ex aff. pontica*. Ret., *Acanthodiscus eulymi*, P. Pictet., *P. pectinatus* и др. Характеризиращи додолния Валанж — *Thurm.* *boissieri*. Установени са още следните форми, които минават над тази зона в горния Валанж: *Thurm. thurmanni*, Pict et Camp. var. *allobroatica*, Kil., *Thurm. thurmanni*, Pict. et Camp. var. *gratiapoliensis*. Sayn., *Aptrychus seranoini*. Coqu.

Намерени са още редица форми, които прехождат от Ти-

тона до Хотрива: *Lytoceras quadriscutum*, d'Orb., *Lytoceras honnoratium*, d'Orb., и др., а също и такива, които не стигат по-горе от долния Валанж: *Hoplites* cf. *progenitor*, Opp., *Berriasella* cf. *privasensis*, Pict., *Berriasella* cf. *calisto*, d'Orb., *Berr. subcalisto*, Touc., *Berriasella abscissa*, Zitt.

При положение, че тези форми не отиват по-горе и идват с характерни за долния Валанж, ясно е, че те подсилват долно-валанжската възраст на пластове, в които се намират. Следователно, те не могат да определят титонска възраст или някой друг междинен етаж, както са наклонни да сторят това някои автори.

В този вид, с характерна алпийско-медиетеранска фауна, Валанжът, силно нагънат, изгражда снагата на Преславската планина, като почва на запад източно от с. Елша — Търговищенско и стига на изток, юго-западно от с. Смядово — Преславско.

В Сланик (55), Валанжът се явява като западно продължение на този от Преславската нагъната система. Долната му част е представена също от варовици, мергелни варовици и мергели. В тези материали се установява богата фауна, измежду които: *Thurmannia boissieri*, Pict., *Thurm. paquieri*, Sim., *Thurm. bochianensis*, Sayn., *Thurm. potentiana*, Sayn., *Protoacanthodiscus* (*Hoplites*) *incompositus*, Ret. и др.

Горната част на Валанжа е представена изключително от сиви до гълъбово-сини мергели, глинести или финно пясъкливи, които прекождат в сходните материали на Хотрива. До като долната част на Валанжа достига от 100 м. до към 400 м. дебелина, горната част има мощност от 15 до към 100 м. В тази горна част, измежду много характерни общо валанжски форми са установени и типични горно-валанжски: *Neocomites teschenensis*, Uhlig., *Necom. platycostatus*, Sayn., *Neocom. neocomiensis*, d'Orb. и др.

Освен горно-валанжските наслаги, в тази област се установява и една серия преходни пластове от същите горно-валанжски и долно-хотривски мергели. В нея са намерени характерни само за горния Валанж и за долния Хотрив. Като най-характерни се дават: *Hoplites pseudo-peixiphychus*, Baum., *Valanginites bachelardi*, Sayn.

Валанжът в Сланик (Тузлук) се разкрива в надигнатата ядка на няколко сравнително къси антиклинали: при гр. Омортаг и на запад от него, в северните отдели и билото на Овчата планина (Каба Коюн), в землищата на селата Капище, Кълинец и др.

В Еленския Предбалкан (56), Валанжът се явява в флишки тип — алтернация от пясъчници, глинести пясъчници, варовити пясъчници, всички със сплюдени люспички и сиво-сини и гълъбови мергели, пясъкливи, сплюдени и мергелни варовици. Пясъчниците стигат от 1—2 м. до 3—4 м. дебелина. На цята те са синкави, сиви, ръждиви, червеникави и зеленикави. Намерени са следните характерни валанжски форми: *Phylloceras semisulcatum*, d'Orb., *Berriasella calisto*, d'Orb., var. n. Toucas., *Spiticerus gratianopolitense*, Kilian, *Thurmannia thurmanni*, Pict. et Camp., *Thurm. campyloxo*, Uhlig., *Thurm. boissieri*, Pict., *Thurm. bochianensis*, Sayn., *Hoplites ponticus*, Ret., *Neocomites neocomiensis*, d'Orb., *Hoplites paraplesius*, Uhlig и др.

Макар да не е поделен, явно е от фауната, че и тук Валанжът е представен от долната и горната си част, която прекожда към Хотрива. Валанжът изгражда снагата на Еленския (Алгонския) рид по цялото му продължение.

Като петна, запазени в силно изразени тектонски зони, се разкрива Валанжа и в Котленския Балкан (33). Развит е в глинесто-мергелен фацис, подобен на този от Еленско. В тях са намерени измежду другите и характерни валанжски форми: *Thurmannia thurmanni*, Pict. et Camp., *Hopl. (Neocomites) neocomiensis*, d'Orb., *Hopl. (Acanthodiscus) hystricoides*, Uhlig. и др.

В Средна Стара планина, в Севлиево, Карловско, Троянско, Тетевенско, и Етрополско, Неомомът е представен от пясъкливо-мергелен флишоподобен фацис, твърде сходен литоложки с този от Еленския Предбалкан.

В Севлиевския, Троянския (45) и Калоферския (41) Балкан, Валанжът има мергелно-пясъчников характер, флишки тип. Явяват се и дебели до 2 м. конгломерати. Фаунистично, той е много добре представен с долната и горната си част. Заслужават отбелязване следните типично валанжски форми (45): *Natica laevigata*, d'Orb., *Goniomya caudata*, Ag., *Hoplites (Leopoldia) biassalensis*, Karakasch, *Hopl. neocomiensis*, d'Orb., *Hopl. teschenensis*, Uhlig., *Hopl. occitanicus*, Pictet, *Hopl. oxygonius*, Neum. u. Uhlig., *Hopl. amblygonius*, Neum. u. Uhlig., *Hopl. ponticus*, Ret., *Acanthodiscus michaelis*, Uhlig., *Acanthodiscus hystricoides*, Uhlig., *Thurmannia* cf. *thurmanni*, Pict. et Camp., *Thurm. cf. pertransiens*, Sayn., *Thurm. cf. guemardi*, Sayn., *Thurm. (Kilianella) superba*, Sayn., *Spiticerus* cf. *ducale*, Math., *Spiticerus kilianii*, var. *gigas*, Djan., *Spiticerus subglutatum*, Djan., *Spiticerus tenuicostatum*, Djan., *Baculites* cf. *neocomiensis*, d'Orb.

Развит е в поречието на р. Видима и стига до северните откоси на Юмрукчалския и Марагидишкия дел на Централния Балкан. На изток преминава в поречието на р. Росица в пределите на Предбалкана.

В западната част на Троянския Предбалкан (14), Неомомът изобило се простира на запад и северо-западно от гр. Троян — в поречието на р. Бели Осъм, р. Лопушна, р. Суха и р. Калник, от където преминава в Тетевенско на север от с. Лесидрен. В тази част на Балкана, Неомомът е развит предимно в мергелен и нагоре в глинесто-мергелен фацис. До сега не е поделен на Валанж и Хотрив, макар, че даваната от там фауна има форми, характерни и за двата отдела на Неокома: *Perisphinctes* (*Berriasella*) *calisto*, d'Orb., *Lytoceras* (*Costidiscus*) *racus*, Uhlig., *Spiticerus negrelli*, Kil., *Thurmannia boissieri*, Pictet, *Neocomites regalis*, Pavl., *Neoc. occitanicus*, Pict., *Hopl. carpaticus*, Zittel, *Hopl. boelae*, Kil., *Crioceras nolani*, Kil.

В Тетевенския Балкан (5, 13), Неомомът също не се поделя и е представен от сиво-сини мергели в елтернация с сиви до сиво-жълти дребно-зърнести сплюдени пясъчници. В основата тази серия започва с конгломерат. От юг, Неомомът идва над горно-юрската серия на Тетевенската антиклинала, която е обградена от него също и от запад и север — по долината на р. Калник.

Южната зона представя силно нагната синклинална област, която започва западно от долината на р. Черни Бит, от към с. Брусен и с. Мал. Извор и стига на изток, като минава през Рибарица, поречието на р. Зеленика северно от в. Капуджика, от където навлиза в Троянския Балкан. Дали прекъсва преди да стигне в поречието на р. Дъскотна и р. Лопушна при гр. Троян, както това се дава в последно време (14), е твърде съмнително нещо, като се има предвид, че поставянето на границата между Титона и долната Креда — Ва-

ланжа е твърде трудно, поради голямото сходство на материала. От тази зона в Тетевенско са намерени характерни Неокомски форми: *Hoplites (Acanthodiscus) michaelis*, Uhl., *Thurmannia progenitor*, Opp., *Neocomites neocomiensis*, d'Orb., *Berriassella calisto*, d'Orb. и др. форми, които преминават от Титона нагоре: *Lyloceras strambergensis*, Zittel, *Lyloc. sutile*, Opp., *Lyloc. juillei*, d'Orb., *Phylloceras ptychoicum*, Quenst. От тази фауна се добива впечатление, че са застъпени предимно валанжските пластове. Това, разбира се, не може да се докаже напълно.

В Етрополско (12), Неокомът се явява северно от гр. Етрополе, като западно продължение на южната зона от Тетевенския Балкан. Тук също се явява в мергелно-песъчников фацис. Всред тия материали се разкриват и конгломерати с късове предимно от горноюрските наслаги. Намерени са характерни фосили за Валанжа; *Thurmannia boissieri*, Pict., *Thurm. cf. thurmanni*, Pict. et Camp., *Neocomites occitanicus*, Pict., *Neocom. regalis*, Pavlov, *Berriassella calisto*, d'Orb. и др.

Намерени са и някои хотривски форми — *Polyptychites meneghini*, Zigno и *Crioceras cf. duvali*, Lev., поради което се счита, че е застъпен и Хотрив.

На запад, през Осиковица, тази неокомска зона замира в северозападните отдели на Ботевградския предбалкан — на изток от Искърското дефиле.

В Западна Стара планина — в Белоградчишко, Неокомът е запазен над горната Юра на северното бедро на Белоградчишката антиклинала. На южното бедро на същата антиклинала, Неокомът е също добре развит, като една зона, която идва от към Нови хан в Югославия, минава през Върбово, Превала, Белимел, разширява се на изток и юг от гр. Михайловград (Фердинанд) и потъва под по-младши наслаги. Тази Неокомска зона изгражда синклиналната област между Белоградчишката и Западно-Балканската антиклинала. В южното бедро на последната антиклинала, Неокомът е запазен при с. Кошица. Тази ивица замира на ю.-и. от с. Гинци. Установява се още по на изток над горната Юра, на високото на Мечата поляна над Искрецкия санаториум, на в. Яворец, при Черепишкия манастир в района на Искърското дефиле.

Неокомът в тези зони на Западна Стара планина е развит също в мергелно-варовит и песъчников фацис, особено в основата. Стратиграфски до сега не е поделен на горен и долен, но по установената фауна може да се заключи, че присъствуват както Валанжа, така също и Хотрива. От Неокома на южното бедро на Белоградчишката антиклинала се дават следните вкаменелости (51): *Phylloceras thetys*, d'Orb., *Phyll. infundibulum*, d'Orb., *Lyloceras subfimbriatum*, d'Orb., *Haploceras cf. grassianum*, d'Orb., *Hoplites cryptoceras*, d'Orb., *Hoplites (Neocomites) neocomiensis*, d'Orb., *Crioceras duvali*, Lev., *Belennites cf. pistilliformis*, Blainv. и др.

Най от юг, Неокомът в описания вид и с характерни вкаменелости за двата дела — Валанжа и Хотрива се разкрива като тясна ивица в южното бедро на Централно-Балканската антиклинала. Тази ивица започва към границата с-з. от с. Колотина и завършва източно от Драгоман (4).

ХОТРИВ

Хотривът в Северна България, както и в обсега на Предбалкана в Средна и Източна Стара планина, заема много по-голямо пространство от долния Неоком — Валанжа.

В Шуменско (57, 58) той е развит в типичен мергелен и мергелно-варовит фацис. В основата излизат сиво-гълбови мергели, а нагоре преминават в бозово-жълтеникави варовици. Заема низките части на Шуменското плоскогорие и цялото поле на изток и запад. Намерени са характерни вкаменелости за Хотрива, макар че не може да се установят отделни вертикални зони, поради еднаквостта на материала. Характерно за хотривските мергели е обилното присъствие на пирит-марказитни и лимонитни конкреции, както и прожилки до 2–3 см. дебелина от синкав влакнесто устроен целестин. Измежду намерените вкаменелости заслужават отбелязване: *Nautilus pseudo-elegans*, d'Orb., *Holcostephanus jeannoti*, d'Orb., *Astieria sayni*, Kil., *Hoplites angulicostatus*, d'Orb., *Crioceras nolani*, Kilian, *Duvalia dilatata*, Blainv., *Duvalia binerola*, Rasp., *Duvalia polygonalis*, Blainv., *Duv. crinica*, Karak., *Belennites subfusiformis*, Rasp., *Bel. pistilliformis*, Blainv., *Bel. chumennensis*, Tzankov.

На изток, Хотривът в същия вид се разкрива също така широко в основата на горно-кредните платообразни възвишения в Шуменско, Новопазарско, Провадийско и по-долната на р. Девня във Варненско (49, 50, 51, 59). Най-северното му разкритие е по линията северно от с. Войвода в Шуменско и с. Брестак в Провадийско и Варненско. В източна посока той потъва под горната Креда в областта на Девненското езеро, северно и западно от с. Белево (Гебедже). От тези места се дават следните характерни за Хотрива вкаменелости: *Holcodiscus incertus*, d'Orb., *Holcodiscus intermedius*, d'Orb., *Astieria psilostoma*, Neum. u. Uhl. var. *quadrucostata*, Tzank., *Duv. dilatata*, Blainv., *Duv. binerola*, Rasp., *Bel. pistilliformis*, Blainv. и др.

В обсега на Източна Стара планина и северните й предземия, Хотривът заема също голями пространства. В Преславската нагната система (53, 54), Хотривът е представен в мергелен и мергелно-варовит фацис. Мергелите са сиво-сини и зеленикави, слабо песъкливи с люспичести от бяла слюда. Те идват в алтернация с пластове от по-твърди варовити мергели със същия цвят. По глинесто-мергелният характер на тези пластове, ги отделят от Валанжа, който изгражда самата снага на планината. Хотривът идва от север, юг и запад на Преславската планина. От тези места са намерени следните характерни фосили (54): *Astieria (Holcostephanus) astieri*, d'Orb., *Hoplites noricus*, Roemer var. *planicosta*, v. Koenen, *Hoplites (Lyloceras) spiniger*, v. Koenen, *Bel. pistilliformis*, Blainv., *Duvalia dilatata*, Blainv. и др.

По на изток в същата планинска система (53) се вмъкват в Хотрива над основните мергелни пластове и пясъчници, на които се дават локални наименования: „Смедовски пясъчници“, „Боазки“, „Байрам-деренски“ и „Александровски“ пясъчници. За да се схване правилно местоположението на тези разни пясъчници, трябва да се разгледа развитието на Хотрива на юг от Преславската нагната система — в Герловската котловина. В Герловския край (42), Хотривът се установява в 3 хоризонта: отдолу, над Валанжа, идват сиво-гълбовите мергели, в по-глинести или по-варовити фацис, които като стоят разкрити на повърхността, избеляват и се разпадат. Те крият в себе си

Мощността на този хоризонт е не по-малка от 500—600 м. Над мергелния хоризонт следва друг, състоящ се от сиво-сини и рждави пясъчници, наместа едрозърнести и конгломерувани, в алтеи, нация също със сиво-сини мергели, които избеляват на повърхността. Мергелите наместа са значително дебели, по-пескивки и съдържат сло-дени люспици. Пясъчниците често биват със сферично разпалдане. Този пясъчников хоризонт на изток забива в снагата на Драговския Балкан — източното продължение на Преславската нагната система. Тези пясъчници носят името „Бозаци“, и Байрамдеренски“. Наме-тук са и характерни хотривски вмянености (53); в основата на пени са с характерни хотривски вмянености (53); в основата на пластове — *Thurmannia campylolepta*, Uhl., а над тях — *Desmocera* cf. *difficile*, d'Orb., породи които и целият хоризонт се счита за среден Хотрив. Този хоризонт с пясъчниците излиза и от север на Преславската планина — на ю. от гр. Преслав и при с. Смядово („Смядовски пясъчници“). Общата дебелина на този хоризонт е не по-малка от 400—450 м.

Този хоризонт минава на изток в Риш-Веселиновската котловинка и дава тъй наречените „Александровски“ пясъчници (от с. Александрово). В тях е намерен споменатият *Desmoceras* cf. *difficile*, d'Orb. Тук тези пластове се считат за най-горен Хотрив. Дебелината му е също не по-малка от 500—600 м.

По на запад, в областта Сланик (Тузлуку), Хотривът се уразичава петрографски и фаунистично като долен и горен (55). Долният Хотрив се състои, също както в Герлово, от глинести мергели, варовити-глинестите пластове, пясъчливти мергели, мергелни пясъчници. Преобладават сиво-синкавите и гълъбови мергели, а в горните части се явяват и пясъчните в алтернация. Тук е намерена една богата, долно-хотривска фауна, измъкнута формите на която може да се споменат: *Terebratula sella*, Sow., *Ter. acuta*, Quenst., *Ter. moutoni*, d'Orb., *Nerinea massiliensis*, d'Orb., *Acra securis*, d'Orb., *Neocomites ambliogonius*, Neum. et Uhl., *Neoc. regalis*, Pavl., *Hoplites* (*Parahoplites*) *angulicostatus*, d'Orb., *Hoplites transylvanicus*, Jek., *Hopl. noricus*, Roemer, *Halchericeras* padagonense, Stanton, *Astieria* aff. *astieri*, d'Orb., *Astieria catuloi*, Rodighiero, *Valanginites perinflatus*, Math., *Criocerat duvali*, Lev., *Cric. nolani*, Kil., *Oosterella cultrata*, d'Orb., *Valanginites wilfridi*, Karak., *Lamellapylaeus seranonis*, Coqu., *Lamel-*

Горният Хотрив е образуван от по-пластични материали, в които пясъчниците играят голяма роля. В основата му имаме алтерации от пясъчници и мергели. Нагоре преобладават пясъчниците, особено в по-горните части. Сред пясъчните има такива със сферично разпадане, червеобразни издупчавания и пр. В голяма част от серията се наблюдават флишки белези. Този горен Хотрив не е нищо друго, освен западно продължение на средния и горен хоризонт на Хотрива в Герловско. В най-горните делове на тези пластовете в Сланик са намерени следните форми: *Criocerans picteti*, Nol., *Mesolobolites pinguis*, Schw., *Mesolobolites gagicus*, Schw., *Mesolobolites varians*, Schw. и др. В България Преполбанк и Горно-Оря-

В същия тип, както е в Еленско и Горно-Оряховско — алтернация от мергели и пясъчници — Хотиривъ продължава на запад в Търновско, Дряновско и Севлиево (51, 60), където образува основата на Страженската синклинала. Тук са намерени: *Duvalia dilatata*, Blainv., *Hibolites pistilliformis*, Blainv., *Astieria astieri*, d'Orb., *Nautilus plicatus*, Fitt.

на други места видове.

В пределите на Западна Стара планина до сега, Неомомът не е разграничен стратиграфски, затова той е разгледан общо при разглеждането на Валанжа.

От практически интерес е, че навсякъде хотривските мергели дават кубичен глинест материал за грънчарски цели. В това отношение, добре развито и реномирано грънчарство имаме в Троянско. То се разпознава все повече.

БАРЕМ

БАРЕМ

Проучванията, направени през последните десетилетия върху Баремъ в България измишля старите (51) поселения. Днес се счита, че Баремът в северо-източна България е развит в мергелно-варовити фашиес, а в пределите на Западна Стара планина, в Средна Стара планина, Предбалкана и Северна България в уругонски фашиес (39).

В Северо-източна България, в Шумско (57), Баремът започва конкордантно над неоконските мергели, с мергели и мергелни варовици.

Разлика между хотривските и баремските мергели трудно може да се постави, преходът е постепен. Баремските мергели нагоре стават по-варовити и по-жълтеникави и съдържат изобилно, жълти до тъмно жълти кремъчни конкреции. Варовиците биват мергелни, слабо пяскливи или гъсти с белезникав до сиво-жълт цвят. В основата на горната Креда на Шуменското плато се разкрива Баремът, в северните, западните и юго-западните му крайнини. В него са намерени характерни фосили: *Zeilleria tamarindus*, Sow., *Nautilus bifurcatus*, Ooster., *Ancylloceras rasgradi*, Toul., *Crioceras curvicoelatus*, Tzanov., *Bel. cf. minaret*, Rasp.

Баремските образувания от северните крайнини на Шуменското плато, продължават на север в Разградско и Русенско. Около Разград и на изток в Лудогорieto, Баремът е представен (3, 51) в основата от оолитни, слабо-червеникави варовици, нагоре следват глинесто-мергелни пясъчни варовици, а над тях идват пепелно-сиви мергелни варовици. Наместа мергелите и пясъчните варовици съдържат малко глауконитни зрънца. В долните хоризонти от тези материали е намерена голяма фауна, в по-голямата си част цефалоподна. Заслужават отбелязване: *Heteraster coultoni*, d'Orb., *Rhynchonella gibbsiana*, Sow., *Terebratulula moutoniana*, d'Orb., *Arca gabrielis*, d'Orb., *Astarte aff. beaumontii*, Leym., *Isocardia neocomiensis*, d'Orb., *Cyprina marcusana*, de Lor., *Panopaea neocomiensis*, d'Orb., *Pleuronomaria neocomiensis*, d'Orb., *Natica bulimoides*, d'Orb., *Phylloceras thelys*, d'Orb., *Desmoceras difficile*, d'Orb., *Holcodiscus incertus*, d'Orb., *Hol. caillandianus*, d'Orb., *Holc. destaldianus*, d'Orb., *Holcodiscus asteriformis*, Sayn., *Crioceras dissimilis*, d'Orb., *Crioceras emerici*, d'Orb., *Crioceras barremiense*, Kil., *Crioc. suessi*, Toul.

В горните отдели на серията са намерени измежду другите: *Costidiscus recticoelatus*, d'Orb., *Macrocephalus aff. ivanii*, Puzos., *Heteroceras asteri*, d'Orb., *Haploceras aff. melchioris*, Tietze., *Desmoceras charrieri*, d'Orb., *Ancylloceras hohenebergi*, Uhl., *Anc. rasgradi*, Toul., *Hibolites beskidensis*, Uhl.

Баремът в този си вид, от Поповско и Разградско минава в източна посока. Северно и северо-източно от Шумен се насочва към с. Войвода, от където отива в широка област на юго-изток и стига над Нови-Пазар и с. Белградче. Като малки острови е запазен и по на юг, между Новопазарско и Провадийско. В най-северните крайнини на Провадийската околия, Баремът излиза в района на юг от старата ромънска (Добруджанска) граница и забива на изток под младите образувания по долината на Девненската река, северно от с. Новградче. В тази зона са намерени характерни фосили (49): *Crioceras emerici*, Lev., *Heteroceras asteri*, d'Orb., *Heteroceras leenhardtii*, Kil., *Nautilus pseudoelegans*, d'Orb.

В северна и северо-източна посока, Баремът се разкрива под младите наслаги на Терциера и люса по долините в Русенско до източно и северо-източно от Добрич.

В Преславско, Баремът е установен в пределите на Балкана в землището на с. Риш и Веселиново (53). В основата излиза една мощна серия от мергели, слабо пяскливи и по-слабо плочести отколкото хотривските. По пристъпствето на криоцераси, тези мергели са наречени „криоцерасни мергели“. В сред тях се вмъкват и тънкослойни, наместа по-дебели ситнозърнести до среднозърнести, рядко по-едрозърнести, сиво-бозови пясъчници. Тези материали са естествено вер-

тикално продължение на хотривските и почти само по фаунистични указания може да се разграничат по-точно. Намерени са следните характерни фосили: *Desmoceras difficile*, d'Orb., *Desmoceras cassidoides*, Uhl., *Crioceras emerici*, Lev. и др. Тази мергелна серия се счита по възраст за долно-баремска.

Нагоре следва горно-баремската серия, развита в ургонски фазиес, която се състои отдолу нагоре от:

1. 10—25 м. долно-ургонски дебелослойни и оолитни варовици, сиво-сини до ръждиво-кафяви с черупкови остатъци от вкаменелости. Варовиците стават и ядести, наместа конгломеруват. В тези материали се намират — корали: *Rhabdophyllia kockelli*, Ackerm., *Hydnophora ex aff. picteti*, Koby., *Thecosmilia lobleri*, Koby., *Thamniastraea crespoi*, Felix, *Thamn. dupasquierei*, Koby., *Astrocoenia felixi*, Ackerm. и др.; брахиоподи: *Rhynchonella cf. depressa*, d'Orb., *Terebratulula balkanica*, Vankov; ламелибранхи: *Requienia sp.*, *Matheronia viquei*, Toul., *Matheronia cf. gryphoides*, Math., *Exogyra sinuata*, Sow.

2. 23—200 м. долни пясъчници, сиво-сини до ръждиви, слождисти, ситно до среднозърнести, съдържащи късове от млечен кварц, богати на мергелно спойно вещество. В тях са намерени: *Trochomsmilia obliqua*, d'Orb., *Pseudocidaris clunifera*, Ag., *Rhynchonella cf. obliqua*, d'Orb., *Rhynchonella ex aff. renauxiana*, d'Orb., *Terebratulula semistriata*, Deff., *Arca robinaldina*, d'Orb., *Trigonia cf. ornatata*, d'Orb., *Opis neocomiensis*, d'Orb., *Pecten (Janira) morrisi*, Pict. et Ren., *Exogyra sinuata*, Sow., *Ostrea leymeriei*, Desh. и др.

3. Нагоре следват, от 2 до 24 м: дебели, горните ургонски варовици, които са подобни на долните. В тях са намерени: *Orbicella sp. ind.*, *Cladocora sp. ind.*, *Mastophyllia conophora*, Filx., *Matheronia cf. gryphaeoides*, Math.

4. Следващите нагоре пясъчници трябва да се отнесат към Апта.

В Герлово, в пролома на р. Бяла река, на юг от едноименното село излизат под аптските глинесто-варовити пясъчници, орбитолини варовици. Те не са до сега проучени основно и няма нищо публикувано за тях.

От изнесеното за Барема в юго-източната част на Преславския край, става ясно, че там той е развит в два фазиеса — долен мергелен, цефалоподобен, подобен на този от северо-източна България и горен — ургонски, с предимно корална и ламелибранхияна фауна, в която взимат участие и капритините. Този горен фазиес е аналоген на Барема, развит в Предбалкана, на запад от Дряново—Търново.

На запад от разглежданата област, пак в Преславско и Омортаско, до сега не са установени баремски наслаги. Трябва, обаче, да приемем, че най-горните части на горния Хотрив, който се състои от мергелни пясъчници, ще трябва да се отнесат към мергелни фазиес на Барема. Това се налага още повече, като се има предвид, че по на изток — в землището на с. Риш и с. Веселиново в такива материали е намерена характерна цефалоподна и др. баремска фауна.

По на запад, в Сланик (Тузука), Баремът има слаби разкрития от наслаги, развити в ургонски фазиес (55). Необходимо е и тук да отнесем най-горната част на Хотрива към най-долния Барем. Ургонът тук е застъпен с белезникави до бозови и по-тъмни плътни варовици, включващи в себе си обилно вкаменелости вратстали в скалната маса. Разкриват се в няколко запазени пета на запад от с. Поройно и на юг от с. Росица. Намерени са следните характерни вкаменелости:

Rhynchonella lata, d'Orb., *Requienia drinowi*, Zlatarski, *Cidaris cornifera*, Ag., *Pseudodiadema raulini*, Desor.

Още по на запад, в Еленско също не е доказано до сега присъствието на Барема, но и там трябва да приемем, като имаме предвид югоизточната част на Преславския край, че може да е развита долната мергелно-песъклива част на Барема, която да се явява непосредствено продължение на най-горния Хотрив.

На запад, в областта, която се включва между Габрово—Дряново, Търново, като се мине през Севлиево, Троянско, Ловчанско, северната част от Луковитско, Ботевградско и се стигне на запад от Искърското дефиле в Врачанско, Баремът има типично ургонско развитие и показва почти същите особености с слаби фащиални изменения в вертикално и хоризонтално направление. Такива изменения се наблюдават повече в север-южна посока, като на юг преобладават песъкливи видоизменения в фашиеса.

Баремът на тази просторна област в Предбалкана и в Северна България е разгледан в редица съчинения (8, 60, 45, 5, 51, 61, 62, 39). Общо взето може да се установи в следния стратиграфски профил отдолу нагоре:

1. Най-долу идва серия обикновено до 50—60, но наместа и повече от 100 метра дебела от груби песъкливи мергели, варовити пясъчници и нечисти варовици. Те идват над хотривските мергели и дребнозърнисти пясъчници и под долно-ургонските варовици. Тази серия има неритичен характер и се обозначава като Неритичен Барем. От нея се споменават следните характерни фосили: *Panopaea gurgitis* var. *neocomiensis*, Leym., *Trigonia caudata*, Agass., *Trigonia carinata*, Ag.

2. Над неритичната зона на Барема идват така наречените долно-ургонски варовици. Те образуват един хоризонт дебел до няколко десетки метра (наместа до 40—50 м.). Представени са обикновено от плътни, светли до сиви и жълти, по-редко червеникави, наместа песъкливи варовици, които преминават и в варовити пясъчници. В основата на този варовит хоризонт често се явяват дебели слоеве от ядчести варовици. Варовитите ядки биват спонени от глинисто-мергелно вещество. В сред тези варовици се срещат шипове от боллоки, корали, черупки от реквиени и пр. Заслужават отбелязване: корали — *Dimorphastraea crassisepta*, d'Orb., *Dimorphastraea grandiflora*, d'Orb., *Synastraea tirnovana*, Toula, *Montivaultia multiformis*, Toula, и др.; ехиниди: *Cidaris pustulosa*, Gras, *Cidaris cornifera*, Agass., *Pseudocidaris (Hemicidaris) clunifera*, Agass. и др.; брахиоподи: *Rhynchonella lata*, d'Orb., *Terebratula sella*, Sow. и др.; ламелибранхи-хамаци: *Matheronia lovitchensis*, Zlat., *Matheronia lovitchensis* var. *drinowi*, Zlat. и др. акаменелости.

3. Над долно-ургонските варовици, следва една серия от пясъчници с варовита спойка, мергели и от нечисти песъкливи варовици. Дебелината на тази серия достига до 100 и повече метра. По присъствието на орбитолини, тази серия е наречена долно-орбитолинини пластове, за разлика от горно-орбитолинини пластове. До сега не се споменават определени орбитолини от тия пластове. Освен орбитолини, в тази серия са намесени и други акаменелости: *Trigonia ornata*, d'Orb., *Exogyra sinuata*, Sow. и много други. В този хоризонт не се явяват хамаци (реквиени).

4. Нагоре следват горно-ургонските варовици. Това са бели до

ръждиви, гъсти, здрави, звънки дебелослойни варовици. Дебелината им често надминава 40—50 м. Варовиците често са изпълнени с акаменелости и представят активно-органогенни образувания. В тях се срещат корали, ехиниди, ламелибранхи, от които най-често реквиени, гастроподи и пр. Много от тези видове се срещат и в долно-ургонските варовици. Заслужават да се споменат следните цефалоподи (61): *Holcodiscus gastaldianus*, d'Orb., *Holcodiscus caillaudianus*, d'Orb., *Holc. aff. perezianus*, d'Orb.

Така описан, ургонският тип Барем като започва източно от Търново, продължава на запад северно от Севлиево към Ловеч и Ловчанско, от където през южните отдели на Микренския рид, минава през северните ридове на Тетевенския Предбалкан и отива в района на Искърското дефиле (между Черепишкия манастир и Люти брод) в Врачанския и Ботевградския Балкан. В една по-южна зона, Баремът образува снагата на Страженската синклинала на Дряновско, Габровско и Севлиево. По-на запад, от долината на р. Видима минава в Троянско. В пределите на Западна Стара планина се явява в неритично развитие с слабо варовиков характер в синклинала при с. Лопушна, западно от гр. Михайловград. Там е намерен *Desmoceras psilotatum*, Uhl. (4).

В южните отдели на Западна Балкан, Баремът се разкрива на запад от Драгоман и отива по посока на Царифрод в Югославия. Там в основата тсй е също мергелно-песъклива, нагоре става варовиков, ургонски тип (4), с реквиени, корали и орбитолини. Варовиците са песъкливи, ядчести, оолитни. От долните неритични мергелно-песъкливи материали се дават измежду по-важните, следните форми: *Rhynchonella lata*, d'Orb., *Terebratula montoniana*, d'Orb., *Ter. acuta*, Quenst., *Ostrea couloni*, d'Orb. и др. Мощността на формацията се счита, че е стотици метра.

Баремът в България, независимо от това, че и в дава му типа — мергелно-варовитият от Северо-източна България и ургонският от Предбалкана и Северна България както и от Западна Стара планина, е изпълнен с фосили и още от преди няколко десетилетия е известна и събрана значителна фауна, до сега, обаче, тя си остава палеонтологично неразработена. Наред с новите стратиграфски установки на долната Креда, направени през последните десетилетия, новото, подробно палеонтоложко проучване на баремската фауна, ще върхули и по-голяма светлина върху по-точното поделение на Барема у нас и връзките му с чуждоземски находища.

Баремът в България по тип и фауна спада към медитеранската и алпийска провинция. Морето, което е дало утайките му у нас е имало връзка с Баремското море в Испания, Южна Франция, Швейцария, Южните Тиролски Алпи, Карпатите и Източна Сърбия.

Междинни пластове — урго-апт (мизийски етаж)

Наместа в Северна България над горно-ургонските варовици и долно-аптските наслаг, се установява една няколко десетки метра дебела серия от варовици, ядчести варовици, пясъчници и мергели. Тези зувани от късове на ургонски варовици, конгломерати, образуванията се повтарят неколккратно в хоризонтална посока. Установени показват фасциални промени и в вертикално отношение, но са главно в Търновско и Ловчанско и то само на дадени места между двете области (61, 39). Тази серия се установява и на Стра-

жата — Козирожките (Витите) стени в Дряновско и Габровско (60). Фауната, която е събрана от пластове на тази серия е съставена предимно от индиферентни елементи, принадлежащи както на Барема, така също и на Апта. Намерени са между другите: *Cidaris lardii*, Desor, *Rhynchonella lata*, d'Orb., *Rhynchonella multiformis*, Roem., *Terebratula mouliniana*, d'Orb., *Gromatodon carinatus*, Sow., *Cardita neocomiensis*, d'Orb., *Corbula angulata*, Phyll., *Pecten urgonensis*, Coquand, *Trochus zollkofferi*, Pict. et Camp., *Neritopsis lortoli*, Pict. et Camp., *Cerithium neocomiensis*, d'Orb. и др.

Тези пластове, развити в регресивен фациес, се считат като орогенни седименти, които стоят в връзка с Лудогорската орогенна фаза, проявила се пред Апта в С.-и. България.

Създаването на отделен етаж от тази неуяснена серия пластове трябва да считаме най-малко за прибързано.

АПТ

Аптът в България, макар и в по-старо време да се е споменавало за съществуването му, е установен и е почнало подробното му изучаване едва през последните две десетилетия. Днес, всички нови работи, които изучават кредитните наслаги в Северна България, установяват по-точното разпространение на тази формация. Тя е изучена в редица работи и е установено, че е развита в областта между Попово—Русе, Търново, Дряново, Ловеч, Ботевград, Враца, северно от Враца по линия, която минава северно от Червен Бряг и от там косяк Свищов (63, 61, 60, 8, 45, 14, 39).

Аптът е установен с двата етажа — Бедул и Гаргас.

БЕДУЛ

Бедулт има широко разпространение в Предбалкана и Северна България между Търново и Враца. В основата започва с кластични материали от неритичен фациес — мощна задруга от нечисти едрозърнести, варовити пясъчници, пясъкливи, ръждиви варовици, пясъкливи мергели с растителни отпечатъци, конгломерати, ронливи пясъчници и дори пясъци. По цята тази материали са ръждиви до кафениени, в прясно състояние синкави, а на места възрозови. В тези кластични материали преобладава една също плиткоморска фауна, сред която се намират както бентонни, така също и нектонни форми. Намерена е богата фауна, измежду която: *Nautilus neckerianus*, Pict. et Camp., *Parahoplites aff. weissii*, Neum. et Uhl., *Douvilleiceras marcomanicum*, Uhl., *Ancylloceras royerianus*, Roch. sp., *Phylloceras velledae*, Mich.

Над основните кластични материали на Бедула следва лебела задруга от синкави глинести мергели, идващи често в смесна с пясъкливи нечисти варовици. Като характерни фосили се дават: *Douvilleiceras albrecht-austriacae*, Uhl., *Parahoplites weissii*, Neum. et Uhl., *Costidiscus recticostatus* var. *crassa*, Kil., *Macroscaphites aff. ivani*, Puzos, *Belemnites moderatus*, Schw., *Bel. elegans*, Schw., *Bel. duvaliaeformis*, Stoll.

Разпространението на този втори, мергелен хоризонт на Бедула е много по-ограничено от долината — неритичен. Установен е в северната част на областта, в която се ограничават аптските наслаги, а именно: в северната част на Търновско, в Горно-Оряховско и Свищовско.

Над мергелния хоризонт следва друг, дебел около 50 м., образуван от звънки и оолитни варовици, гълъбово-сини, съдържащи

голямо количество сини до черни кремъчни конкреции. Наместа се образуват цяли кремъчни прослойки, дебели над 20 см. Варовикът бива гъст или по-зърнест, оолитен, съдържа орбитолини, а наместа изпълнен изцяло от орбитолини. В тези пластове е намерен *Parahoplites melchioris*, Anth., орбитолини, реквенини и др. Този хоризонт за сега се поставя в Бедула, като се допуска, че може да се причисли и към горния Апт—Гаргас.

ГАРГАС

Гаргасът е образуван от ситно-зърнести, сиво-зелени и сиво-сини силно варовити мергели, наместа белезникави или зеленикави от съдържанието на глауконит. Мергелите наместа преминават в мергелни варовици. Тези мергели и мергелни варовици идват над горно-бедулския варовит хоризонт и преходът между тях не е рязък. Гаргасът съдържа изобилна цефалоподна фауна, измежду които: *Douvilleiceras martini* var. *orientalis*, Jacob, *Douv. martini* var. *occidentalis*, Jacob, *Lytoceras* aff. *strambergensis*, Zitt., *Phylloceras velledae*, Mich. и др. Гаргасът е най-добре развит по долината на р. Янтра, на запад и предимно на изток от нея между Полски Тръмбеш, Водинца, Ковачевец, Цар Асен и Дунав.

В засегнатата област в Предбалкана и Северна България е намерена една много богата аптска фауна. Без съмнение, голяма част от тези форми имат широко вертикално разпространение от Неоконя включително до Апта. Но в тази фауна има много видове, които са характерни само за Апта, а други, които идват предимно в Апта и рядко в Барема. Чисто аптските форми са тия, които определят възрастта на пластове, понеже те не се явяват по-долу. Тук ще изброим някои от тези аптски форми: *Orbitolina conoidea*, Gras, *Orbitolina discoidea*, Gras, *Discoidea decorata*, Desor, *Baryphyllia barroeti*, From., *Cyclolites aptiensis*, From., *Enallochelia gemmans*, From., *Cidaris* cf. *farringdonensis*, Wright, *Heteraster oblongus*, d'Orb., *Epiaster polygonus*, Agass., *Terebratula duplemeana*, d'Orb., *Terebratula depressa*, Lam., *Ter. biplicata*, d'Orb., *Ostrea carinata*, Lam., *Ostrea millelana*, d'Orb., *Ostrea polyphemus*, Coquand, *Ostrea diluviana*, L., *Exogyra sinuata*, Sow. (?), *Cuculaea glabra*, Park., *Trigonia archiaciana*, d'Orb., *Trigonia nodosa* mut. *orbigniana*, d'Orb., *Trigonia crenulata*, Lam., *Astarte obovata*, Sow., *Astarte (?) tirnovana*, Toul., *Protocardia anglica*, Woods, *Protocardia anglica*, var. *bulgarica*, E. Bončev, *Cyprina angulata*, Pict. et Camp., *Pterinella petersi*, gilis, var. *plicata*, Sow., *Gervillia alaeformis*, Sow., *Pseudometania (Chemnitzia) aptiensis*, lastoma rochatiana, d'Orb., *Pseudometania (Chemnitzia) aptiensis*, Land., *Nerinea renauxiana*, d'Orb. (?), *Nerinea petkoviti*, E. Bončev, *Nautilus neckerianus*, Pict., *Phylloceras velledae*, Mich., *Lytoceras strambergensis*, Zitt., *Costidiscus recticostatus*, var. *crassa*, Kil., *Macroscaphites weissii*, *crossaphites ivani*, var. *striatiscutata*, d'Orb. sp., *Parahoplites weissii*, Neum. et Uhl., *Parahoplites melchioris*, Anth., *Douvilleiceras martini*, var. *orientalis*, Jacob, *Douvilleiceras martini*, var. *occidentalis*, Jacob, *Douvilleiceras marcomanicum*, Uhl., *Ancylloceras royerianus*, Roch. sp., *Belemnites semicanaliculatus*, Blainv., *Bel. aff. aptiensis*, Uhl. sp., *Bel. elegans*, Schw., *Bel. moderatus*, Schw.

В Северо-източна България Аптът има също значително раз-

пространение, макар и в по-друго развитие. В северните отдели на Еленския Предбалкан (56) над неомомските мергели и пясъчници, се явяват дебелослойни до 3—4 м. дебели синкави до ръждиво-сини глинеесто-варовити пясъчници. В тях глинеесто-варовитото вещество се увеличава много и наместа се явяват като нечисти пясъкливи варовици. В тези пясъчници се намират често: *Rhynchonella multiformis*, Roem. и *Terebratula moutoni*, d'Orb. И двете форми не са характерни за никой етаж от долната Креда. Те се явяват нагоре и в Апта. Като се съпоставят тези пластове с аналогични образувания по на изток, в Сланик (Тузлука) и в Герлово и на други места в с.и. България, най-вероятно е тази пясъчниковата серия на север от с. Тан-тури и околностите на селата Добри-дел, Джулюница, Кесарево, Горско Ново-село и Кузлублик, да се отнесе към Апта.

В западната част на Сланик (лит. в 55) Аптът е развит в три хоризонта. Отдолу нагоре основният хоризонт е образуван от бели до сиво-тъмни гъсти или захаровидни варовици, които се разкриват на отделни петна върху хотривски наслаги. От този хоризонт се дават следните форми: *Terebratula sella*, Sow., *Terebratula depressa*, Lamarck, *Terebratula bicipitata*, Sow., *Rhynchonella lata*, d'Orb., *Rhynchonella gibbiana*, (Sow.) Davids., *Pleurotomaria cf. pailletiana*, d'Orb., и др.

Този хоризонт се разкрива в землищата на селата Семерци, Пиринец, Царево-Градище, Любениц, и Долна Златица.

Нагоре, с постепенен преход, идват оолитни кремаво-бели варовици. Наместа тези варовици идват в сяна с сиво-сини пясъкливи мергели и едрозърнести конгломератни пясъчници. Тези материали се разкриват около селата Бракница, Баба Тонка, Долна Златица, Царево-Градище и на север от ж. п. линия София-Варна. Този втори хоризонт често лежи направо трансгресивно и дискордантно върху Хотрива.

Най-горе идва един друг хоризонт образуван от орбитолинни пясъкливи варовици, които преминават нагоре в слабо варовити, нечисти орбитолинни пластове. Намерени са следните форми: *Astrocoenia subornata*, d'Orb., *Cyclolites cf. aptiensis*, From., *Orbitolina lenticularis*, d'Orb., *Pyrina pygaea*, Agass., *Holotypus macropigius*, Desor., *Exogyra conica*, d'Orb., *Janira (Vola) atava*, Roem., *Trigonia ornata*, d'Orb., *Belemnites semicanaliculatus*, Blainv. Този хоризонт е най-добре разкрит около с. Бракница и Царево Градище.

В източната част на Сланик (55) се установява малко по-друг профил на Апта, отколкото в западната му част. В основата идват груби нечисти пясъчници, които лежат върху Хотрива и трудно се различават от пясъчниците на последния. Аптските пясъчници са синкави до ръждиво-кафяви, лесно разпадащи се на повърхността. Съдържат често люспичи от бяла слюда. Те биват средно до едрозърнести, образувани от бели кварцови зърна с глинеста или глинеесто-варовита спойка. Често в тези пясъчници се установява характерно главесто (сферично) разпадане. Тези материали заемат високите части на Лиса планина (Сакар Балкан) и преминават на изток в Герлово. На север стигат до към гр. Омортаг.

На север-северо-запад от гр. Омортаг към ж. п. линия за Варна са развити оолитни варовици, варовити пясъчници и орбитолинни варовити пясъчници, които съдържат *Orbitolina lenticularis*, d'Orb., *Orbitolina subconca*, Leym., *Phylloceras paquert*, Sayn. По при-

съствието на последните две форми, които са горно-аптски, пред-полага се, че може да е застъпен и горния Апт — Гъргаса.

Развитието на Апта в Сланик е твърде сходно с това по долината на р. Янтра и на запад. В Сланик е подчертано присъствието на Бедула, като средния мергелен хоризонт е заместен от по-класични и варовити материали.

В северните склонове на високото било на Котленския Балкан (33), както и по същите склонове на Върбишкия и Белореченския Балкан, по западните отдели на Герловската низина (42), а също и по северните склонове на високото било на Ришккия и Веселиновския Балкан (53) (Юго-източния Преславски край), е развита мощна серия пластове от 80—100 и повече м. дебелина, състояща се от дебелослойни, груби сиво-сини, здрави пясъчници, изветряли стават ръждиво-кафяви и ронливи. В основата, тези пясъчници са по-едрозърнести и конгломерувани, с много зърна от млечен кварц. Нагоре стават по-здравни и по-гъсти и служат като хубав строителен материал. Но и здрави и по-гъсти и служат като хубав строителен материал. Но и здрави и по-гъсти и служат като хубав строителен материал. Но и здрави и по-гъсти и служат като хубав строителен материал.

Тези мощна серия идва трансгресивно над всички неомомски хоризонти в Герловския край. Намерена е богата фауна от корали, ламелибранки и др. От тях до сега се дават: *Protocardia anglica*, Wood., *Tylostoma rochatiana*, d'Orb.

Всред пластове на Апта се срещат наместа тънки лещи от хубави, здрави гагатни възлища.

В Северо-източна България — Шуменско и Провадйско (50), Аптът е също развит в неритичен фациес. По западните крайнини на Провадйското плато, както и по западните крайнини на Провадйското плато, под пластове на горната Креда, идват нечисти, предимно едрозърнести мергелни, наместа слюдени, често орбитолинни пясъчници, които алтернират с глинести прослойки. При излизане пясъчниците се разпадат сферично. Тези материали имат ветряване, пясъчниците се разпадат сферично. Тези материали имат ветряване, пясъчниците се разпадат сферично. Тези материали имат ветряване, пясъчниците се разпадат сферично.

Намерени са освен орбитолинни още следните характерни за Апта форми: *Douvilleiceras martini*, var. *orientalis*, Jak., *Puzosia anglediei*, Sayn sp.

По долината на Девненската река (49), Аптът е развит като ивица простираща се от север, от към с. Вълчи дол и с. Бояна, на юг към с. Новградец и с. Левски. Състон се в основата от сиво-сини глауко-нитни мергелни варовици, върху които следват ръждиво-жълти, също глауко-нитни, захаровидни, наместа шуплести варовици. В хоризонтално отношение, тези варовици преминават при с. Вълчи дол в бяли глауко-нитни, орбитолинни варовици. Наместа се установяват и сбити, червеникави варовици. Най-отгоре при с. Новградец се разкриват слабо-жълтеникави мергели с миоцерануси. Тези пластове се отнасят към горния Апт и се считат за гаргаски. Дебелината на Апта е около 60—70 м.

Апът излиза и по на север, около гара Оборище и преминава на северо-изток в Добруджа.

Аптските наслаги в С.-И. България показват едно трансгресивно разположение, по отношение на отдолу лежащия Барем, понеже се установява липса на пластовете.

Апът е установен и в Западна България, в Царибродско (4). Над горните ургонски варовици в Дрегоманско и Царибродско идва една много дебела серия от нечисти мергелни варовици, мергелни глинни и варовити пясъчници. Варовиците са изпълнени с орбитолини. Срещат се и корали: *Montlivaultia multiformis*, Toul., *Montl. bulgarica*, Toul.

От изследването, ясно е, че изпитана известна разлика между развитието на Алта в Предбалкана и Северна България между р. Янтра и р. Искър. Алта в Източна Стара планина и северо-източна България. В последните две области преобладават калцитните материали — пясъчници и орбитолитни пясъчници и варовици, както и от варовици и по-малко мергели. Точното идентифициране на тези серии от Алта в цяла северна България е за сега невъзможно, поради недостатъчни палеонтологични проучвания.

Особостта, че в Източна Стара планина и в Северо-източна България, апските наследи са разположени трансгресивно и дискордантно както върху разните членове на Неоком, така също и върху Барема, говори, че между Барема и Алта имаме едно планинообразуване, което поради това, че е развито в Лудогорското биде наречено Лудогорско планинообразувателна фаза (39). Счита се, че докато в С.-И. България, вследствие на лудогорското планинообразуване след Барема настъпва суша, в централна Северна България се утаяват пясъците на Мизийския етаж (урго-алта), които се вземат за орогенни седименти.

Алът в Централния и Западния Предбалкан коронясва бедрата на просторните антиклинали, които изграждат Предбалкана. По на север, в Северна България, той образува платообразните възвишения. В Източния Предбалкан и северо-източна България, взема участие също в устройството на големата сложна предбалканска антиклинала.

Алпът в България има типично медитеранско развитие и показва сходства с този от Ю.-И. Франция, от Пирините в Испания, от Швейцария (Сен Кроа), Източна Сърбия и Кавказ (Кисловодск). Сходства показва и с Алпа на С.-З. Германия, Холандия и Южна Англия. Морето, което е дало алпските наслаги у нас е било свързано с морето, дало същите образувания при горните местонахождения.

АДБ

Албът в България има твърде ограничено разпространение. Установено е до сега във Врачанско и Белослатинско, между селата Мало Пещене и Буковец, както и по северните и западни склонове на в. Веслец (65, 39). Представен е от мергели и мергелни и варовити глауконитни пясъчници на цвят зеленикави до орнжово-червени. Тези материали дават трансгресивно над апските флищни седименти от

първата бедулски хоризонт. В основните албски мерпели е установено *Hoplies benettianus*, Sow., а в глаукоцитните пясъчници са намерени: *Inoceramus concentricus*, Park., *Anahoplies intermedium*, Spath, *Anahoplies planus*, Spath, *Hoplies dentatus*, Sow., *Hoplies dentatus* var. *parvulus*, Spath, *Belemmites minimus*, List. Породи припътствието на *Hoplies benettianus* в *Hopl. dentatus* и на *Anah. intermedium*, които се отнасят към средния Алб.

Сходства, Албът в Северо-западна България, показва с този в Сърбия и Англия.

Према се, поради липсата на долен Алб и трансгресивното разположение на средния Алб върху най-долния Апт (долен Бедул), че между Апта и Алба се е изразила една от първите фази на Австрийската орогенеза.

ГОРНА КРЕДА

Горната Креда в България има също голямо разпространение. Тя обхваща големи области както в Северна България, така също в обсега на Стара планина, Средна гора, Юго-западна и Юго-източна България. Тя е развита в два типични фацеса — северен и южен — медитерано-алпийски. Застъпена е с Ценомана, Турона, Сенона и Дана.

ЦЕНОМАН

Ценоманът е развит в северен тип в Северо-източна България и в южен медитерански тип, в пределите на Източна Стара планина.

Северен тип

[illegible]

Нягоре следват дребнозърнести пастичници, които се отнасят по фауна към горния Ценоман. В тях е намерена следната фауна: *Rhyzonella plicatilis*, var. *ocotipata*, Gein., *Ostrea haliotidea*, Rss., *Lima chonella plicatilis*, var. *ocotipata*, Gein., *Ostrea haliotidea*, Rss., *Nautilus cf. cenomanense pseudocardium*, Rss., *Nautilus elegans*, Sofr., *Nautilus cf. cenomanense*, Schluter, *Acanthoceras rotomagensis*, Deff. Последният амонит е характерен за горния Ценоман.

Младара надхвърля 80—100 м.

Мощността на Ценомана при с. Мадара надхвърля 80—100 м.дебелина. В основните ценомански пясъчници при това село е издълбан старинният релеф — конник на лов за лъвове от епохата на хан Крума и Омортага.

Ценоманът в този си вид заема целия северо-западен ръб на Мадарската (resp. Праводишко) плато, от с. Могила до с. Каменна река. Разкрива се още на юг, по долината на р. Гол. Тича при с. Камен дел. По на изток, с осезателно по-малка дебелина, до към 30 м, се разкрива в основата на северо-западната, западната и юго-запад-

Северен Тат

Северно-европейският тип Турон е развит изключително в североизточна България (71, 67, 68). В Шуменското, както и в Провадийското плато (50), основата на Сенона започва с глауконитни, слабо пясъкливи, беззливкави, варовити мергели, често изпълнени с кръпещкиви. Основата на тези мергели, които на места започват мъчни конкреции. Основата на тези мергели, които на места започват с конгломерат, поради намирането на характерни вмянености се счита от горно-туронска възраст. Намерени са следните характерни вмянености: *Micraster costedudinarius*, Goldf., *Echinosconus subconvexus*, d'Orb., *Micraster desciensii*, d'Orb., *Inoceramus bronngiarti*, nicus, d'Orb., *Micraster desciensii*, d'Orb. се дава като пре-Sow. От тях само *Micraster desciensii*, d'Orb. се дава като пре-Sow. От тях само *Micraster desciensii*, d'Orb. се дава като пре-Sow. От тях само *Micraster desciensii*, d'Orb. се дава като пре-Sow.

В Шуменското хоризонт между горния Турон и долния Сенон (Кониса). В Шуменското плоскогорие горния Турон лежи трансгресивно и дискордантно върху членовете на долната Креда. В западните отдели на Провадийското плоскогорие е запазен като петна. При с. Кюлеца идва върху Хопатрива и Анта. Над с. Касчан идва върху Ценомана, северно от С. Трива и Анта. Над с. Касчан идва върху Ценомана, северно от С. Трива и Анта. Над с. Касчан идва върху Ценомана, северно от С. Трива и Анта.

Това трансгресивно разположение на горния Марковача върху Анта. Това трансгресивно разположение на горния Турон върху по-долните формации, както и липсата на долен Турон сведоци за едно плаиннообразуване преди утайването на горния Турон

Понеже това планинообразуване е установено за първи път около с. Девня в Варненско, наречено е Девненска орогенна фаза (39).

Горният Турон се разкрива още по пролома на юг от гр. Провадия.

По на изток горният Турон се разкрива по долищата около с. Манастир и по долината на р. Девня (49, 59) между селата Страцимир, Кипра и Марково, в основата на горната Креда на двата Сакара при с. Падина, при гара Синдел и при гара Йовково (Разделна).

До сега не са правени опити, поради липса на много вкаменелости за широка паралелизация на горния Турон от Сев.-източна България с други области в Европа. Прави се сравнение само с гор. Турон в Северна Добруджа, където той става по-песъклив от този в Сев.-изт. България.

Южен, Алпийско-медиански тип

ДОЛЕН ТУРОН

До сега е установен дол. Турон (72) само в землищата на с. Сливница—Софийско, като съвсем откъснато малко находище, предствено от здрав, синкаво-сив сложен пясъчник, изпълнен с фосили, измежду които са определени: *Mammiles nodosoides*, Schloth., *Mammiles nodosoides*, var. *affra*, Petv.

ГОРЕН ТУРОН — ВЪГЛЕНОСЕН

Туронът в Балкана е развит най-добре в тъй наречения „Балкански въгленосен басейн“, който се простира между Габрово и Сливен.

В основата на Турона в въгленосния Балкан (25, 26, 73) излиза една кластична серия от нечисти, бели до ръждиви или сиви слюдени, кварцови, дебелослойни пясъчници, наместа конгломерувани. Те са особено развити в западната част на басейна, от изток и на запад от линията Трявна—Дъбово. Дебелината на този пясъчник в тази област наместа стига близо до 100 и повече м. Той има твърде неравномерно разпространение. В средната и източната част на въгленосния басейн този пясъчник липсва. На негово място наместа се разкриват не много дебел конгломерати, образуващи от бяли или черни кварцови късове и от късове на по-старите мезозойски формации.

Над тези кластични материали излиза серия от глинесто-мергелни пластове, които често алтернират с тънкослойни или по-дебели пясъчници. Тази серия наместа е съвсем тънка, но в средната част на басейна, тя е значително дебела (най-малко 50—100 м.) и силно нагната. В западната част на басейна, тази серия почти липсва.

Отгоре следва каменновъгленната зона. Тя е дебела от 80 до 120 м. и крие в себе си 8 въглищни пласта, които заедно с някои други въглищни прослойки трябва да стават до към 12 пласта. Междупластията са образувани предимно от глинесто-мергелни пластове, често алтерниращи с по-твърди мергелни, мергелно-песъкливи или мергелно-варовити банки и със сиво-тъмни тънкослойни накупени пясъчници, а към горните отдели и сиви до червеникави варовици, изпъстрени с калцитни жилки. Междупластията на въглищните пластове биват и здрави сиви до тъмни кварцови пясъчници, съдържащи слюдени люспи и пиритни ситнокристални маси. Често такива пясъчници или глинесто-мергелни пластове разделят въглищните пластове на отделни

прослойки и пачки и то на големи разстояния. Наместа, особено в средната и източната част на басейна, междупластията са изпълнени от фосилни банки, които съдържат предимно *Cyrena solitaria*, Zitt. В западната част на басейна в междупластията се намират повече растителни отпечатащи.

Въгленосната зона е също силно нагната и смачкана, поради което въглищните пластове са също много разкъсани, смачкани, изтеглени и нагнати. На места няколко пласта се събират зедно и образуват дебелите лещи и гнезда, които стигат десетки метра дебелина. Въглищата на някои пластове биват твърде чисти, глянцови, захаровидни, черни. Най-често, обаче, те са примесени първично или поради тектонски причини с глинесто вещество и пепелното им съдържание стига до 40—50%. Първичната дебелина на въглищните пластове се движи между 0.20 до 1., рядко 1.5 м.

Комбинации от въглища с по-голямо количество летливи и такива с по-малко — от южните зони, дават хубав кокс, годен за индустриални и др. цели.

Въгленосната зона в пределите на Балканския въгленосен басейн вследствие на силно нагъване е няколкократно люсвана от юг към север. И въглищата са придобили характерни особености в тези разкъсани зони. От север към юг те се по-антрацитизират. От 30—36% летливи вещества в северните зони, на юг те стават около 13—15%. В процеса на въглефикацията (Inkohlung, углефикация) черните туронски въглища са преминали през три фази, които съвпадат с суберцинската, ларамийската и пиринейската орогенни фази, взели участие в нагъването на Балкана.

Над въгленосната зона в средната и източната част на басейна, следват по-тънки или по-мощни, стигащи до 80—100 м. дебелина, пластове от здрави кварцитни светло-сиви до тъмни, ръждиви, розови до виолетово-червени пясъчници, наместа конгломерувани и са изпълнени, предимно от средни до едри късове, от бля и другоцветен кварц. Тази пясъчниковата и кварцова задруга, развита твърде добре в пределите на въгленосната концесия „Русалка“ е придобила локално наименование „Русалски пясъчници“. Наместа, пак в средната и източна част на басейна, сред кварцитната серия е развита една не дебела зона от глинесто-песъкливи пластове, „Еснара“ (73). В тази развити няколко въглищни прослойки (концесия „Еснара“). По този начин зона се установяват петна от хипуритни варовици. По този начин кварцитната задруга се разделя вертикално на два дела — долен и горен. В западната част на басейна тези пясъчници не се установяват или са съвсем слабо развити. Над въгленосната зона, в тази част на басейна, следва твърде мощна, силно нагната серия от глинесто-мергелни пластове, в по-горните отдели идващи в смъна с тънкослойни, рядко по-дебелослойни накупени сиво-тъмни пясъчници, проварени с жилки от млечен кварц и по-рядко от калцит.

В въгленосната формация на Турона в Балкана, до сега са намерени следните туронски вкаменелости (70): *Cardita dubia*, d'Orb., *Natica* cf. *bulbiformis*, Sow. Заедно с тях са намерени и форми, които прекождат от Ценомана в Турона: *Avicula anomala*, Sow., *Cardita* cf. *coladina*, d'Orb. Намерени са и такива, които започват от Турона и прекождат и в Сенона: *Turritella nodosa*, Roem., *Turritella filioliana*, Munst. и *Pyrgulifera pichleri*, Hoer. var. *spinosa*, Douv. Има и други форми, които преминават от Ценомана до Сенона вклю-

чително. Те не могат да послужат за определяне възрастта на формацията. Въз основа на чистите туронски форми и на тези, които спират, а други които започват от Турона, се определя с сигурност туронската възраст на въгленосната формация в Балкана.

В западната част на въгленосния басейн, предимно в района на концесиите „Принц Борис“ и „Бъдаче“ — Тревненско, е намерена една значителна фосилна флора (74). Растителните отпечатъци намаляват твърде много, дори изчезват, към източната част на басейна. От Тревненско са определени: *Aspleniphyllum foersteri*, Debey u. Ettings. cf. *Hausmannia cretacea*, Velenovsky, *Katadromopteris bonzevi*, Hartung, *Aenigmatophyllum gothani*, Hart. u. Gothan, *Elatocladus elegans*, Seward, *Widdingtonites reichii*, Seward и разни други растителни отпечатъци неопределени видове.

Като се съди от типа на образуването, фауната, която е брахична с смесени соленоморски форми и флората, и като се има предвид, че въгленосната формация не е ограничена само на тази част на Балкана, а се явява както и на други места из него, в Средногорieto, а и в други западни страни, трябва да приемем, че тук имаме един геосинклинален тип въгленосни образувания.

Флишки образувания

Над въгленосната формация в Балкана и под характерните пестри Сенонски мергели и варовици, идва много мощна флишка серия пластове, която поради тъмния ѝ цвят я наричат „тъмен флиш“. Възрастта на този флиш до сега не е доказана с сигурност. Приема се по известни указания за туронска (75). Не е невъзможно да се докаже, че тази флишка формация спада към долния Сенон, понеже тя идва в Източна Стара планина конкордатно под горния Сенон-Мастриха (76).

Този флиш е представен от по-груби и от по-финни, тънко-слоинни или по-дебелослоинни пясъчници или варовити пясъчници, както и мергелни варовици, премрежени от калцитни жилки, идващи в многократна смяна с пясъкливи или варовити глинести пластове. Всред пясъчниците на места се установяват и конгломерати. Цветът на материалите е сиво-тъмен. Общата мощност на тази флишка формация стига на места над 500 м. дебелина.

Туронът в този южен въгленосен тип продължава непосредствено на юг от тази част на Стара планина, в Средна гора. Там, обаче, до сега не е разучен и разграничен основно.

В пределите на Източна Стара планина най-добре разчленен е Туронът в Котленско (33). Там той е представен в основата от тъмно-жълти и ръждиви до сиво-сини нечисти варовици, сменящи се с тъмни глинести пластове, всред които се разкриват и прослойки от черни каменни въглища. Всред черните глинести пластове са намерени следните вкаменелости: *Glauconia (Omphalia) kefersteini*, Goldf., *Actaeonella gigantea*, Sow. и *Exogyra conica*, d'Orb.

Над въгленосната серия идват мощните пестроцветни пясъчници и кварцити.

От южните крайнини на Котленско, Туронът преминава на изток към с. Медвен, откъдето минава на изток в землищата на с. Садово и Везенково (75), където е развит в една серия от десетки

до стотина метра тъмно-сиви глинести шисти с незначителни следи от въглища, над които идват бозови, твърди, звънки, зърнести варовици с *Exogyra conica*, Sow. и др. Отгоре следват червеникаво-жълти нечисти варовици с — *Cyrena solitaria*, Zitt. и характерните бели, сиви и розови кварцити.

Над цялата тази основна серия се явява дебелата серия на туронския флиш, която тук има мощност от около 1000 м. дебелина. По южните склонове на Върбишкия Балкан, Туронът е надхлъзнат над Сенон.

Флишките образувания от тази формация, по на юг в тази област, излизат по рида между Сунгурларската и Стралджанската низини.

Туронът е развит и по на изток и в останалата част от Източна Стара планина. До сега той не е поделен от Сенон. Трябва с сигурност да приемем, че е развит поне с флишката си серия. Така той може да се установи в флишкото си развитие, под горния Сенон на Айтоската планина, планинската верига на юг от с. Дъскотна-Айтоската и на север от това село по р. Луда Тича до с. Чифлишка махала и с. Емирово. Тези зони продължават както на запад, така и на изток от р. Луда Тича. На изток серията стига до Черно море, като се разкрива между нос Емине и р. Банска (Вах) — старото селище Еракли.

На запад от Балканския въгленосен басейн по веригата на Стара планина, не е установен никъде Турон. Споменавана се за при състъпите в Етрополско (12) на кварцитните пясъчници, които в Средния Балкан идват над въгленосната зона. В Етрополско те се разкриват по билото на Балкана в м. „Влайковица“ (според топогр. карта „Говедарник“).

В южните крайнини на Западна Стара планина, при Сливница и Алдомировци се разкрива въгленосната формация на Турона и отгоре лежащите ѝ кварцити (4).

В Юго-западна България, по западните склонове на Голо бърдо (77) се разкриват две туронски петна, образувани от кристалинен, груб варовик съдържащ и кварцови зърна и много гастроподи. Над него идва друг варовик, който представя „гастроподен конгломерат“. Отгоре идва гъст, плочест, мергелен, ръждиво-червеникав варовик, над който следва гъст, сиво-белезникав, пясъклив, мергелен варовик. Тези материали са събрани следните форми: *Irruvia canaliculata*, d'Orb., *Irruvia abbreviata*, Phil., *Cerithium sturti*, Stol., *Actaeonella terebellum*, Cossm., *Glauconia (Omphalia) renauxiana*, d'Orb. Тези форми са характерни за горния Турон. Намерени са и форми, които минават от Турона в Сенон: *Glauconia (Omphalia) kefersteini*, Müst., *Glauconia (Omphalia) conoidea*, Sow., *Natica (Ampullina) bulbiformis*, Sow., *Fusus tabulatus*, Zek., *Turritella fitoniana*, Müst. Тези образувания по петрографски характер и по изобилието на гастроподи могат да се причислят към „Гозавския тип“ образувания от алпийската гора Крета.

Горно-туронски форми, а именно: *Osireia bianculata*, Lmk. и *Exogyra columba*, Lam. var. *major*, Jourdy са намерени по северо-западните крайнини на Пернишкия каменовъглен басейн, в околностите на с. Коенско (78).

Горно туронски наслаги са познати и по на северо-запад в Трънско, където е развит гозавския тип горна Крета. Там са познати и въглищни наслаги. Във връзка с тях (3) са една част от намерените

semisulcata, Nils., *Vola (Janira) dutemplei*, d'Orb., *Inoceramus regularis*, d'Orb., *Exogyra auricularis*, Coq., *Pachydiscus* cfr. *colligatus*, Binkh., *Ancyloceras bipunctatum*, Schlöth., *Bostrychoceras polyplacum*, Roem., *Belemnitella mucronata*, Schloth.

Дебелината на Мастрихт достига обикновено до 60—70 м., но той не е еднаво запазен навсякъде.

Мастрихтът на много места трансгредира върху по-долните етажи на горната Креда. Поради това се приема, че преди Мастрихт, трябва да се е проявила една от по-младите субхерцински фази.

Разпространението на Сенона в С.-И. България е голямо. Сенона дава морфоложното очертание на Шуменското плато, което е заето изцяло от него, на Провадийското и Добринското плато до над с. Левня. Той дава отесното очертание и на северната и северо-западната част на Моминското плато („Шукера“ при Синдел и „Петрич кале“ при гара Йовково). В най-източното си разкритие, той заема юго-западния ръб между Новградец, та до Добра могила при с. Белево (Гебедже). От южната страна, от към Синдел, той се простира по северния ръб на Моминското (Авренско) плато и потъва под Еоцена при гара Гебедже и по долищата на юг от тази гара.

В Северо-западна България, в Ботевградско (8) е развит само Мастрихт. Цялата останала част на Сенона под Мастрихт липсва. Мастрихтът идва конкордантно, но трансгресивно над аптските наслаги. Установява се в следните хоризонти:

1. Отдолу започва с мергелни, слабо глауконитни пясъчници. В тях се намират: *Pachydiscus gollevillensis*, d'Orb. и *Belemnitella mucronata*, Schlöth.

2. Следват мергелни сиво-сини варовици с *Inoceramus regularis*, d'Orb. обикновено 10—15 м. дебели.

3. Отгоре идват флинткови варовици с *Coraster vilanovae*, Cott. Двата долни хоризонта отговарят на иноцерамусния хоризонт при Добромир в Зап. Карпати, поради което и в Ботевградско се приемат за единен иноцерамусен хоризонт, от който се дават следните форми: *Echinocorys vulgaris*, Breun., *Terebratula obessa*, Sow., *Inoceramus regularis*, d'Orb., *Pachydiscus colligatus*, Binkh., *Pachydiscus gollevillensis*, d'Orb., *Pachydiscus neubergicus*, v. Hauer, *Sca-phites constrictus*, Sow., *Hamites cylindraceus*, Wišn. и *Belemnitella mucronata*, Schloth. и др.

Горният хоризонт от флинткови варовици, дебели 40—50 м. включват в себе си следната фауна: *Anachites* cf. *depressa*, Eichw., *Coraster vilanovae*, Cott., *Prenaster cordiformis*, Böhm, *Physaster abichi*, Anth., *Isopneustes gindrei*, Seunes., *Ornithaster cordiformis*, Böhm.

Възрастта на този горен хоризонт е все още съмнителна. По фауна, поради отсъствие на амонити и иноцерамуси, би трябвало да се отнесе към Дана, понеже *Coraster vilanovae*, Cott. е установен през последните десетилетия другаде и в Мастрихт, счита се, че и в Ботевградско флинтковите варовици трябва да се отнесат към Мастрихт.

Мастрихтът в Ботевградско заема северните крайнини между гара Мездра и западно от с. Струпец, с. Лик, Криводол и Синьо бърдо до р. Искър. Развита е и на юг в землищата на селата Липница, Типчица, Люти дол и до към с. Люти-брод.

На север от р. Искър Мастрихтът има също така широко разпространение (83, 84). Той заема областта между р. Искър от към

Червен Бряг до към с. Челопек, източно от гр. Враца и р. Скът. От тук на северо-запад се разкрива на ивици под Сармата до с. Люта отвъд р. Огоста.

В тази област Мастрихтът се поделва на 4 хоризонта: в основата глауконитен, мергелен пясъчник с *Pachydiscus gollevillensis*, d'Orb. В него има широко разпространение и *Belemnitella mucronata*, Schlöth.

Нагоре следват към 20 м. сиво-сини до бели мергели, които преминават в мергелни варовици. В този хоризонт, наречен иноцерамусен са широко разпространени: *Inoceramus balticus*, Böhm, *Inoceramus impressus*, d'Orb., *Echinocorys ovatus*, Leske, *Pachydiscus neubergicus*, v. Hauer, и *Belemnitella mucronata*, Schlöth.

Над тях следва хоризонт от варовици, подобни на предходните, съдържащи, обаче, флинткови конкреции. В този хоризонт е много разпространен *Coraster vilanovae*, Cott., *Physaster abichi*, Anth., *Echinocorys ovatus*, Leske, *Isopneustes gindrei*, Seunes, и *Belemnitella mucronata*, Schlöth.

Най-отгоре идва последният мастрихтски хоризонт, образуван от дебела задруга бели до жълто-сиви, зърнести, захаровидни варовици. В основата тези варовици са карьерни. Този най-горен хоризонт се характеризира с присъствието на *Hemipneustes striato-radiatus*, d'Orb., *Gryphaea vesicularis*, Lam., *Exogyra decussata*, Coq. и др.

От стратиграфския ред на пластове установен в тази област, се вижда, че хоризонтът с *Coraster vilanovae*, Cott. се намира между други с типични мастрихтски вкаменелости, поради което *Coraster vilanovae*, Cott. и други вкаменелости, които се считат за дански, тук са мастрихтски.

По на изток, в Плевенско (64), от горната Креда е развит също само Мастрихтът. Той се разкрива по всички долини на юг и юго-запад от гр. Плевен, десни притоци на р. Вит. В юго-западна посока, в Ъгленско и Луковитско, той добива широко разкритие в цялата област и се свързва чрез две широки зони — едната на север, а другата на юг от Червен Бряг, с Мастрихт от западната страна на р. Искър.

Мастрихтът и в Плевенско е образуван от следните три хоризонти:

1. В основата идват над Апта няколко метра дебели глауконитни мергелно-варовити пясъчници с сиво-зеленикав цвят. Намерени са: *Terebratula carnea*, Sow., *Ter. striata*, Wahl., *Vola quadricostata*, Sow., *Gryphaea vesicularis*, Lam., *Ostrea diluviana*, Woods, *Exogyra auricularis*, Coq. и др. Всичките форми не са характерни за Мастрихт, но петрографски и стратиграфски тези пластове отговарят на долния хоризонт на Мастрихт на запад от р. Искър.

2. Нагоре следва друг хоризонт от мергелни, слабо глауконитни варовици, съдържащи наместа и флинткови ядки. Този хоризонт има около 45—50 м. дебелина и се поделва на няколко части: в основата излизат бели мергели и бяла или сива, слабо глауконитна креда, позлатяващи се два пъти — всички без фосили. Общата дебелина е 5—7 м. Нагоре следват светло сиви до сини, слабо глауконитни варовици от 15—20 м. дебели, наместа с кремъчни ядки. В тях се намират характерни мастрихтски форми: *Echinocorys vulgaris*, Breun., *Gryphaea vesicularis*, Lam., *Inoceramus balticus*, Böhm, *Inoceramus regularis*, d'Orb., *Pachydiscus* cfr. *brandti*, Redl., *Hamites cylindraceus*, Deffr., *Bostrychoceras polyplacum*, Roemer, *Belemnitella mucronata*, Schloth. и др.

Над тези варовици идват 15–20 м. мергелни варовици изпълнени с кремъчни ядки. Тук са намерени: *Echinocorys vulgaris*, Breyn., *Ostrea diluviana*, Woods, *Lima marrotiana*, d'Orb., *Gryphaea vesicularis*, Lam., *Belemnites mucronata*, Schloth.

Този хоризонт е твърде сходен с иноцерамусния хоризонт и с хоризонта с *Coraster villanova* съдържащ кремъчни ядки от западната страна на р. Искър.

3. Отгоре следват бели, дебелослойни, масивни 30–40 м. дебели варовици. Тези варовици имат голямо разпространение и в околностите на гр. Плевен. И тези варовици, отговарят на най-горните варовици с *Hemipneustes striato-radiatus*, d'Orb. откъд Искъра. И тук се намират: *Hemipneustes striato-radiatus*, d'Orb., *Gryphaea vesicularis*, Lam., *Nautilus sublaevigatus*, d'Orb., *Ancylodonta* cf. *bipunctatum*, Schlut., *Scaphites constrictus*, Sow. и мн. други.

Мастрихтът излиза и по на север, по долината на р. Вит и при Сомовит на Дунава. На него ще се спрем по нататък при разглеждане на данския етаж.

В пределите на Средна Стара планина и Предбалкана се съобщава за установяването на Мастрихт в западната част на Троянския Балкан (14). Там той е образуван главно от варовици, а основата на които излизат до 2 м. дебели глауконитни пясъчници. Над тях идват мергелни, гълъбови варовици, а отгоре сиво-бели, зъбни флинтени варовици. Общата дебелина на Мастрихта трябва да е не по-малка от 50 м. В най-горните отдели на варовития комплекс се намира често *Ostrea vesicularis*, Lam. Мастрихтът лежи в привидно съгласие върху аптските седименти и образува малка синклинала по долината на р. Микренска, между Микренския рид от север и Боримския от юг. В тези места, започва северо-източно от с. Гол. Желязна и спира някъде северно от с. Борима, където изгражда високото било на Боримския рид.

Профилът на тези мастрихтски наслаги е твърде близък с тези известни по на север в Плевенско и Ботевградско.

По на юго-изток в пределите на високия Централен Балкан (45), от северна страна на в. Юмрукчал, Мара Гидик и Зелениковец, излизат като тясна ивица сиво-сини до тъмни, флинтени варовици, изпстрени от бели калцитни жили. Дебелината им е общо 30–45 м. Намерени са: *Isopneustes gindrei*, Seunes, *Coraster villanova*, Cott., *Echinocorys depressus*, Eichw., *Echinocorys conoides*, Goldf., *Echinocorys ovatus*, Leske. По фауна, тези варовици се отнасят към третия хоризонт с *Cor. villanova*, Cott. от Ботевградско. Тук те вземат участие в навлачния строеж на тази част от Стара планина.

Тези варовици се явяват и на юг от централното било по долината на р. Тъжа, местността „Смесите“. От същите варовици се явява една ивица на юг от в. Юмрукчал, а друга разкъсана още по на юг, южно от в. Чуфадария (85, 27). Северният тип на тези материали се доказва също с присъствието на *Coraster villanova*, Cott. И тук те вземат участие в навлачния строеж на Балкана.

По на изток, мастрихтската ивица от северната страна на централното било, а и на юг от него, продължава с прекъсвания от Зелениковец до под в. Мазалат. Между последния и Синаница се установяват петна от същите варовици. На юг от билото, по р. Тъжа, от н. „Смесите“ до Суванлъшката поляна, излизат мастрихтските варовици на разкъсани петна в две зони. И в тази част на Балкана се доказ-

ват с *Coraster villanova*, Cott., *Echinocorys ovatus*, Leske и *Echinocorys depressus*, Eichw. (41). Както в западните отдели и тук, Мастрихтът взема участие в навлачния строеж на Балкана.

Възможно е Мастрихтът да преминава и по на изток в Габровския Балкан, но до сега няма никакви публикации за това.

В пределите на Източна Стара планина, Сенонът от северен тип, се разкрива в изразителна зона, която започва западно от гр. Котел, откъм с. Кипилово в Еленско. От там минава на северо-изток и изток, като образува стръмните откоси на северния ръб на централната снага на Стара планина и стига, като дава „Чудните скали“ по долината на р. Луда Тича, докъм с. Рудник—Варненско. От там, изпод стария Терциер, излиза наново при с. Бела на Черно море, където изгражда Беленската горно-кредна антиклинала.

В Котленско (33), Сенонът от северен тип е съставен от бели варовици с много кремъчни ядки. В горните си отдели, варовиците стават плочести и съдържат много орбитоиди. Намерени са характерни мастрихтски вкаменелости: *Inoceramus regularis*, d'Orb., *Hemipneustes striato-radiatus*, d'Orb., *Echinocorys ovata*, Leske, *Corax priostodontus*, Agass. Тук образуват върховете от северната верига на планината: „Кипиловски Сухи дел“, „Паничките“, „Дрянова могила“, „Пещерите“, „Сухи дел“, „Тиханка“, „Еленица“, „Сухо бърло“, „Урушката стена“, „Злостен“, „Али Баба“, „Мастрихтските варовици“. На някой от тези места северно от Котел, мастрихтските варовици вземат участие в навлачния строеж на планината, а по на изток към Върбица, Риш, Веселиново идват върху Апта, а още по на изток и върху Неокома.

На юг от Върбица, същите варовици изграждат върховете: „Бел град“, „Орлица“ и др. (15). По на изток дават стръмните откоси от юг на Риш—Веселиновската котловина. В тази част на Балкана те представят южно горно-кредно бедро на голямата Преспаска антиклинала. Така е и на изток при „Чудните скали“ на р. Луда Тича. Там също мастрихтските варовици очертават южното бедро на Предбалканската антиклинала. Северно и източно от с. Аспарухово (Ченге) е запазено и северното горно-кредно бедро на тази антиклинала, която потъва западно от с. Рудник под стария Терциер.

При Бяла на Черно море и северно от селото, се разкрива един профил от около 5 км. от северния тип Сенон (86). Тези материали представляват по-тънкослойни варовити мергели, силно нагънати, пос- са обикновено по-тънкослойни варовити мергели, силно нагънати, пос- тващи към север и юг средно с около 30°. Намерени са следните характерни мастрихтски вкаменелости: *Echinocorys gibbus*, Lam., *Echinocorys ovatus*, Leske, *Coraster villanova*, Cott., *Inoceramus balticus*, Bohm. и *Parapachydiscus egeroni*, Forbes.

От изнесеното за Сенона в Северна България става ясно, че само в Северо-източна България — Шуменско, Провадийско и отчасти Варненско, имаме едно пълно развитие на северноевропейския тип Сенон. След утайването на Кампана, настъпва едно прекъсване на орогенментацията, резултат на прозивлата се млада суберцинска орогенна фаза. След това настъпва мастрихтската трансгресия и залива широко цяла Северна България до Врачанско, като обхваща и голями области, включени сега в пределите на Западна, Средна и Източна България.

Поради липса на долен Сенон в Добруджа, счита се, че долината Сенон от Шуменско и Провадийско е крайно южно заливно образу-

вание на Полския сенонски басейн, който се е свързвал с северно-европейският. През Полша и Донския креден басейн, през това време на Сенона, ще е съществувала връзка между морето, дало утайките си в С.-И. България и това море, което е съществувало в Край и Северен Кавказ.

През време на Мاستрихта същото горно-кредно море се разлива широко почти в цяла тогавашна Северна България. Връзката с Полша, Северна Европа, Край и Северен Кавказ е била същата.

Южен, Алпийско-медитерански тип Сенон

Този тип Сенон заема в Югозападна България, в Средногорието в Източна Стара планина големи пространства. В миналото, той бе известен като „гозавски фациес“. Днес се знае, че той е общо от алпийско-медитерански тип с специална гозавска окраска. Най-пълнен и различен се оказва в Югозападна България.

Западните склонове на Голо бърдо (77), до сега са единственото място, където южният Сенон е установен най-пълно. Представен е от Кониас, Сантон, Кампан и Мастрихт.

1. Кониасът е представен отдолу нагоре: от зеленикави, глаукоцитови, пясъчно-глинести мергели. Над тях — сиво-белезникави мергелни варовици. Следва 80—100 м. мощна серия от светли до тъмни, гъсти, глинести варовици, наместа богати на флинтови ядки, а на места пясъкливи.

В сиво-белезникавите мергелни варовици са намерени: *Amira (Vola) quadricostata*, Sow., *Gryphaea vesicularis*, Lam., *Nautilus cf. restrictus*, Grier., *Peroniceras margae*, Schlüter.

В варовиците над тях: *Pachydiscus carezi*, Gross. Двата последни амонита са ръководни форми за Кониаса.

2. Сантонът, който лежи непосредствено над Кониаса е представен от: сиви, гъсти, мергелни варовици, с червеникави петна от железни хидроокиси; над тях — тънки плочести белезникави мергели, а отгоре им — сиво-бели плътни мергелни варовици, които алтернират на места с сиво-бели, ситно-зърнести варовити пясъчници.

В Сантона са намерени: *Inoceramus lamarki*, var. *cuvieri*, Sow., *Inoceramus cycloides*, Wegner, *Inoceramus undulato-plicatus*, var. *digitatus*, Sow., *Sonneratia savini*, Gross. Последните две форми са характерни за Сантона.

3. Кампан и Мастрихт. Те лежат над Сантона с една шарена серия мергели, състоящи се от: розово-виолетови гъсти мергелни варовици и ситно-зърнести, тънкослойни, бозови варовити пясъчници. От пясъчната серия са събрани: *Inoceramus balticus*, Böhm, *Inoceramus rugularis*, d'Orb., *Inoceramus lingua*, Goldf., *Inoc. undulato-plicatus*, Roem., *Inoc. cf. salisburgensis*, Fugger u. Kastn. Фосилите са характерни за Кампана и Мастрихта.

Сенонът от западните склонове на Голо бърдо има връзка с този от Северна Ломбардия, Венецианските Алпи, Източните Алпи, Седмоградско, Източна Сърбия и Мала Азия.

В северо-западните отдели на Пернишкия басейн при селата Конско, Извор, Ръжаница, Ребро и Лялинци е намерена характерна Сенонска фауна (78), която сведожи за присъствието на Кониаса, Сантона, Кампана и Мастрихта. Ще споменем формите, които не са дадени при Голо бърдо: *Hippurites matheroni*, var. *cristata*, Douv., *Hippurites lapirusei*, race *crassa*, Douv., *Hipp. lofusi*, Woodw.

Cylherea lacinata, Stol., *Cardium duxcloxi*, Vidal, *Patella striatissima*, Müller, *Tanalia acinosa*, Zek., *Mortoniceras bourgeosi*, Gross., *Belemnitella mucronata*, Schloth.

От тази фауна сме изключили ценоманските, туронските и сме-сените форми за горната Креда. Белемнителата се счита, че е намерена само тук в южната горна Креда.

В Брезнишко (89), горната Креда, неподелена, идва в връзка с андезити и андезитни туфи. Там се разкрива в две ивици успоредно на двете андезитни зони в този край. Представена е: в долната част от мергелни лиски подобни на „Ветрилските“ в алтернация с туфи, в южната андезитна зона. Отгоре следват флишки материали — глинести пластове, мергели, варовити пясъчници. Обща дебелина 300—400 м. Следва задруга от 200 до 500 м. твърди, жълтеникави и сиви пясъчници, в долните отдели с конгломерати. Наместа се явяват до 50 м. дебели сиво-бозови зърнести варовици. Под пясъчниковата серия е намерена *Inoceramus aff. regularis*, d'Orb.

Двете горно-кредни зони от Брезнишко отиват на северо-запад в Трънско и Сърбия. В Трънско при селата Филиповци, Габер, Ялботина, Неделище, Парамун и др. се установяват наред с изброения тип седименти от горната Креда при Брезнишко, още и възгледни наслаги, за които вече се спомена.

Намерени са и хипурити, същите каквито са дадени от с.-з. на Пернишко и ламелибранки. Задругите с последните вкаменелости, трябва да се отнесат към Сенона.

Една мощна зона от горно-кредни седименти — пъстри мергели и варовици, туфи и андезити започва от северо-западните окрайнини на Софийската котловина и отива на северо-запад в Цариградско. В основата на тях седименти, както се спомена на мястото си, излизат и туронски наслаги с възглед. Преобладаващите сенонски материали в тази зона са пъстрите мергели и мергелни варовици (4), които идват в връзка с туфите. И тук сред тези пластове е намерен *Inoceramus cf. regularis*, d'Orb.

Същите материали, заедно с туфи идват и от север северо-запад на Витоша и по Люлин, както и от южната и юго-източна страна на Витоша.

В северо-източна посока, пъстрите (червени, зелени и пр.) мергели започват от към с. Бухово и навлизат в тъй наречената „Панагорска ивица“ в Средногорието, където до към с. Байлово образуват няколко зони. Една откъсната зона се явява северно над с. Мирково. От към с. Раковица и с. Петрич, зоната на Сенона продължава към Панагюрище и спира някъде към меридиана на с. Голямо Конаре.

Сенонът по тази ивица е представен (11, 24 — тук и др. лит.) отдолу нагоре: задруга до 250 м. дебела от сиви до сиво-бели мергели, мергелни варовици, антезитни туфи и андезитни маси. Над нея следва 50—100 м. дебела задруга от червени мергели и мергелни варовици. Отгоре следват сиво-бели до синкаво-зелени мергели, мергелни пясъчници и варовици, идващи в алтернация с туфи и туфити.

До сега се дават следните вкаменелости от Сенона на тази зона: *Inoceramus balticus*, Boehm., *Inoc. crispus*, Mant., *Gaudriceras mile*, Haueg.

Сенонът влиза в люспестото устройство на областта. На изток, горно-кредните седименти, които в преобладаващата си част са сенонски от горния тип, заедно с туфи и андезити се разкриват отново в областта на Средногорието, с.-з. от Брезово — Плов-

дивско и в широка зона продължават през Старо-Загорска, Нозозгорска и Яйболска Средна гора, от където навлизат в Карнобатско и в Странджа планина. Подробни проучвания на сенонските седименти в тези области до сега не съществуват. Известно е, че те не се отличават от описания до сега тип.

В пределите на Централна Стара планина, Сенонът от описания пясък тип се разкрива в Тревненския Балкан (25, 26, 73), а по на изток минава в Гурковския, Твърдишкия и Сливенския Балкан. Идва в ивици обикновено разкъсани и тънки, но и в по-дебели до 100—200 м. В Котленско (от планинското било „Ветрила“ са добици наименованието „Ветрилски“) са намерени в пясъците мергелни варовици — *Inoceramus regularis*, d'Orb., *Ancyloceras bipunctatum*, Schloth., поради които се счита, че от Сенонът е представен само Мاستрихт. По на изток, в Котленско, Карнобатско и Айтоско, та до н. Емине на Черно море, в същите материали до сега не се съобщава друга вкаменелост, освен *Inoceramus regularis*, d'Orb. В Карнобатско, Айтоско и Поморийско идват пясъчници, конгломерати, туфи и андезити в връзка с пясъчните материали, в сред които често има и флинтни конкреции.

СЕНОНСКИ ФЛИШ

Конкордантно над пясъчните варовици и мергели на Мастрихт в Карнобатската, Айтоската и Еминската част на Източна Стара планина (75, 76), идва една серия пластове с флишки характер. Те се състоят от редица алтернати от тънкослойни варовици, варовити мергели, сиви до кафяви глинисто-мергелни и глинисто-песъкливи пластове, по-тънки или по-дебели слюдени пясъчници с фукоидни образувания, йероглифи, дендритни отпечатъци, рипелмарки и пр. Серията има сиво-тъмни до бозово-кафява цвят. В пясъчниците на сенонския флиш, западно от с. Прилеп — Карнобатско до сега е намерен само един *Inoceramus regularis*, d'Orb.

Докато в основата на сенонския флиш, преобладават варовити и мергелни материали, към горните части, преобладават пясъчниците и глинисто-песъкливите пластове. По този характерен признак, сенонския флиш се отличава от лежащия над него еоценски-лутески флиш, който заема много голяма пространства в Източна и Средна Стара планина. Еоценският флиш, обаче, идва трансгресивно и на много места и дискордантно, както върху мастрихтските пясъчни материали, така също и върху лежащия отгоре сенонски флиш.

По възраст и местоположение — над Мастрихт и под Еоценския флиш, Сенонският флиш от източна Стара планина много отговаря на Дана от С.-З. България. Можеби това ще може да се докаже в бъдеще с вкаменелости.

Мощността на Сенона в Източна Стара планина е на места много голяма. Тя стига стотици метра, а на някои места надхвърля хиляда метра. Поради това, че той е много силно нагънат, не навсякъде може да се определи точната му дебелина.

От изложението е ясно, че с изключение на Юго-западна България, южният тип Сенон е представен само с Мастрихт. Самата липса на долния Сенон сведожи за предмастрихтско планинообразуване.

АНДЕЗИТИ, ТУФИ И ОРУДАВАНЯ

В връзка с горната Креда от южен тип са и мощните андезитни ерупции, които от най-западните южни отдели на Балкана, продължават на изток, но предимно през Средногорието до Черно море и Странджа планина. Възрастта на тези андезитни ерупции не е точно определена. Те се срещат както в сред горно-туронските пластове, така и в връзка с мастрихт, а на места и в връзка с старо-терциерните наслаг — особено в Родопите.

В връзка с андезитните ерупции са и туфите, които често заемат големи области и алтернират с горно-кредните седименти, най-често с мастрихтските.

В връзка с андезитите и ларамийския плутоизъм идват орудавания — железорудни, манганови, медно-рудни и пиритни, както и оловно-цинковите — в Западна Стара планина, Пенагюрско, Крумово, Яйболско и др. Те няма да бъдат разглеждани тук отделно. Това се прави в отдела за Полезните изкопаеми.

ДАНА

В Плевенско, Сомовит и Никополско, над Мастрихт е развита една серия пластове, която не е запазена навсякъде напълно. При пълен профил, тя има следния състав (87, 64, 88) отдолу нагоре:

Над мастрихтските варовици с *Hemipneustes striato-radiatus*, d'Orb. идват:

1. Сиво-сини, няколко метра дебели, мергелни варовици, наместа песъкливи и с прослойки от глинести мергели. В горните части се явяват кремъчни конкреции.
2. Отгоре следват сиво-сини до сиво-зелени 20—30 м. дебели флинтни, мергелни варовици, тънкослойни или по-дебелослойни.
3. Дебелослойни, от 2—6 м. дебели, светло-сиви до сиво-сини, наместа глауконитни и песъкливи варовици.
4. Най-отгоре — сиво-зелени, зърнести варовици. Срещат се само на юг от гр. Плевен (м. Каялъка).

В тези пластове са намерени следните характерни за Дана форми: ехиниди — *Bourgetiferinus danicus*, Nielsen, *Balanocrinus paucicirrus*, Nielsen, *Pentacrinus* cf. *fionicus*, Nielsen, *Echinocorys ovatus*, Nielsen, var. *acuta*, Nielsen, *Echinocorys nanus*, Tzankov, *Echinocorys Leske*, var. *acuta*, Nielsen, *Micraster tertius*, Cotteau и др., които минават от Мастрихт в Дана и от Дана нагоре. Брахиподи: *Crania angulata*, Nielsen, *Grania tuberculata*, Nielsen, var. *transversa*, Tzankov, *Terebratulina mobergi*, Lung. и др. Ламелибранхий: *Chlamys* *inflexus*, v. Hagenov, *Chlamys (Pecten) densicostatus*, Tzankov, *Spondylus danicus*, Raven, *Spondylus microtesta*, Kuhn, *Dimyo-* *don densicostata*, Tzankov, *Gryphaea vesicularis*, var. *gigantea*, Jeleev, *Caculea crenulata*, Lung. *Pholadomya haloensis*, d'Archiac и др. Газроподи: *Hauastator somovitensis*, Tzankov, *Rhynchoclevis conicus*, Tzank., *Rostellaria balkanica*, Tzank. и др. Скафоподи: *Dentalium alternans*, Mäller. Цефалоподи — само наутилуси: *Herzoglossa septentina* и *Nautilus heterophonus*.

От всички намерени фосили 45-50% са характерни дански форми.

Останалите са такива, които минават от горната Креда в Дана — 18,5%, форми чисто кредни — 11%, форми чисто терциерни — 10,5%, и такива, които минават от Кредата в Терциера.

Данът е разпространен сравнително в много ограничена област: по долината и поречието на р. Вит при селата — Садовец, Петарница, Крушевица, Къртожабене, Божурица, Рибен, Комарево, Крета, Плевен, Сомовит; по долината и поречието на р. Осъм — при селата Джурно и Вабел.

Данът при с. Сомовит на Дунава лежи върху мастрихтския варовик с хемипнеустес върху една еродирана и неправилно вълниста повърхнина. Такива явления се наблюдават и другаде. По тези явления на прекъсване на седиментацията, както и по фауната, която сведочи за голямо застудяване на данското море, счита се, че данските образувания са резултат на една регресия на горно-кредното море.

По време на Дана, северно-българското море е имало връзка с Полското, Данското, Кримското и Кавказкото.

Пластовете на разгледаните формации — Триас, Юра и Креда, са разпространени в области, които са били подложени на силно алиптинско нагъване и преработване от всички алипидски орогенни фази. Тяхното общо простиране е обикновено изток—запад, с отклонения от северо-изток до около 120°—130° юго-изток. Срещат се и простираня с посока до север—юг, които се дължат на нагъвания, напречни на главното нагъване. Само в Юго-западна България, където е действувала интензивно савската орогенеза се счита, че простирането на пластовете до север-южна посока се дължи на това планинообразуване.

В връзка с нагъването на Балкана и Средногорията, натискът за което е дошъл от юг—юго-запад и падението на пластовете е към юг—юго-запад и север—северо-изток, което обикновено е средно между 25°—75°. Само в северна България наклоните на пластовете се движат между няколко градуса до средно 20°—25°, рядко повече.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стефанов, Ат. — Върху стратиграфията на триасовата система в България с оглед на Триаса от Голо-Бърдо. Трудове Бълг. Природоизпит. д-во кн. 15—16; год. 1931—32 г.
2. Златарски, Г. Н. — Триасовата система в България. Периодическо списание, кн. 70; 1, 2. 1909.
3. Златарски, Г. Н. — Геологията на България — Университетска Библиотека № 65, 1927.
4. Бончев, Ст. — Обяснение на листа Цариброд от геоложката карта на България в мащаб 1:126,000. Университетска Библиотека № 100, 1930.
5. Коен, Ел. Р. — Геология на Предбалкана в Тетевенско. Спис. Бълг. Геол. Д-во. Год. III, кн. 1; 1931 г.
6. Бончев, Ст. — Геоложка карта на България 1:126,000, л. Белоградчик и л. Цариброд.
7. Златарски, Г. Н. — Принос към геологията на Искърския пролом от София до Роман и съседните му предели. Трудове Бълг. Природоизп. д-во, кн. 2. 1904 г.
8. Бончев, Ек. Ст. — Геология на Орханйския Предбалкан и пр. Спис. Бълг. Геол. Д-во, год. IV; кн. 2; 1932 г.
9. Коен, Ел. Р. — Геология на орудената с хематит област между селата Локорско, Крениковци и Сеславци в Соф. Ст. планина. Гол. Дир. Прир. Богатства, Отд. А, т. I. 1941.
10. Димитров, Стр. — Еруптивните скали над селата Сеславци и Бухово. (Софийски). Гол. Соф. У-тет, Физ. Матем. ф-тет, том XXXI; кн. 3; 1934—35 г.
11. Димитров, Ц. — Западната връзка между Балкана и Средна гора. Гол. Соф. У-тет, т. XXXII; кн. 3. 1935—1936 г.
12. Камецов, Б. Г. — Геология на Етрополско. Спис. Бълг. Геол. Д-во, год. VIII; кн. 2; 1936.
13. Мандев, П. Д. — Геология на Златишката планина и предпланините и в обсега на горното поречието на р. Вит. Спис. Бълг. Геол. Д-во, год. XIII, кн. 1. 1941 г.
14. Бояджиев, Н. — Геология на Западна Троянски Балкан. Спис. Бълг. Геол. Д-во, год. XIV, кн. 1; 1943 год.
15. Коен, Ел. Р. — Общи ориентировачни профилирани през Източна Стара планина. Спис. Бълг. Геол. Д-во, год. X; кн. 1; 1938 г.
16. Димитров, Ц. — Принос към геологията и петрографията на Конява планина. Спис. Бълг. Геол. Д-во, год. III, кн. 3; 1931 г.
17. Haberlandt, E. — Beiträge zur Geologie Westbulgariens, Schriften aus dem Gebiet d. Brennstoff-Geologie. H. 8. 1931.
18. Димитров, Ц. — Петрографско-геоложки бележки за Гологлавските височини. Труд. Бълг. Природоизп. Д-во, кн. 15—16. 1932 г.
19. Стефанов, Ат. и Димитров, Ц. — Геологически изучавания в Кюстендилско — Спис. Бълг. Геол. Д-во, год. VIII, кн. 3; 1936 год.
20. Коен, Ел. Р. — Кафявите възлища в България — Мина Перник — 1932 г.
21. Димитров, Стр. — Витошкият плутон. Гол. Соф. У-тет, Физ. мат. ф-тет, т. 38; кн. 3; 1941—1942 год.
22. Димитров, Стр. — Бележки върху геологията и петрографията на Лозенската планина. Гол. Соф. У-тет, т. 33; кн. 3; 1937 г.
23. Иванов, Л. А. — Принос към геологията на зап. част от Панаяорската средногорска ивица, между с. Бухово и Саранското поле. Сп. Бълг. Геол. Д-во, год. XI. 1939 г.
24. Бончев, Ек. Ст. — Върху геологията на Байловската част от Панаяорската средногорска ивица и пр. Сп. Бълг. Геол. Д-во, год. XI; 1939.
25. Маринов, Драг. — Тревненската част на Балканския възленосен басейн. Спис. Бълг. Геол. Д-во, год. I; кн. 2, 1928 г.
26. Коен, Ел. Р. — Геология на Тревненската част на възленосната Стара планина. Непечатана.
27. Бошев, Ст. — Предварителни бележки върху геоложния строеж на Стара планина над Сопот, Карлово и Калюфер. Спис. Бълг. Геол. Д-во, год. XIII, кн. 2; 1941 г.
28. Berndt, Horst — Trias und Jura des Ostbalkans. Berichte über die Verhandlungen d. Sach. Ak. d. Wiss. Math. Phys. Kl. Bd. 68. 1934.

29. Берегов, Р. С. — Геология на западната част на Радомирско. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. VII; кн. 2; 1935 г.
30. Бончев, Ек. Ст. — Тектонска скица на зап. половина от южната окрайнина на Витоша. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. III; кн. 1; 1931 г.
31. Мандев, П. — Принос към геологията на областта западно от р. Тополница между селата Поибрене, Петрич, Бенковски и Каменица. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. XI. 1939 г.
32. Бояджиев, Н. — Принос към изучаване геологията на областта около с. Смяско (Пирдопско). Сп. Българ. Геол. Д-во, год. XI, 1939 г.
33. Бакалов, П. — Геология на Котленската околност. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. XIII, кн. 2; 1942 г.
34. Златарски, Г. Н. — Юрска система в България. Год. Соф. У-тет, 1906—07 г.
35. Radovanović, S. — Ueber die unterlassliche Fauna von Vrška—Čuka in Ostserbien — Геоложки Анали Балканского Полуострова, кн. V; т. 2. 1900.
36. Цанков, В. и Бончев, Ек. — Ляската фауна от Калотина. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. IV; кн. 3; 1932 г.
37. Бончев, Ек. и Цанков, В. — Юрска фауна от околностите на с. Симевица. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. VII; кн. 1; 1935 г.
38. Каменов, Боян — Геология на южните склонове от Софийска Стара планина. Непубликувана.
39. Бончев, Ек. — Алпидски тектонски прояви в България. — Сп. Българ. Геол. Д-во, год. XII; кн. 3; 1940 г.
40. Коен, Ел. Р. — Заулата на Горния Ляс, Догера и Малма в Тетевенския Балкан и палеогеографското и значение. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. IV; кн. 1. 1932.
41. Антонов, Хр. — Геология на високите централен Балкан между Русалийския, Имитлийски проходи и Предбалкана в горното течение на р. Росица. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. XIII, кн. 3; 1942 г.
42. Коен, Ел. Р. — Геология на Герловския край. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. XI, 1939 г.
43. Цанков, В. и Бончев, Ек. — Няколко Цефалопода от Байосиена при с. Стратиджа, Ески-Джумайско. Год. Соф. У-тет. Физ. Мат. ф-тет. т. 30; кн. 3. 1933—36.
44. Бончев, Ек. и Попов, Г. — Върху фауната на Макроцефалитесните пластове в Белоградчишкия Венец. Геология на Балканите. Год. I, кн. 3; 1935 г.
45. Ланджев, Иван — Геология на част от Централния Балкан и Предбалкана в областта на горното течение на река Видима. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. XII; кн. 1; 1940 г.
46. Vankov, Lazar — Srpsanski Balkan i okolice u geološkom i petrographskom pogledu. Zagreb 1892. p. 14.
47. Rompeckj, F. J. — Palaeontologische und stratigraphische Notizen aus Apollon. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 49. 1897.
48. Цанков, В. — Върху Валикиена в С.-И. България. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. V, кн. 1; 1933.
49. Цанков, В. — Принос към геологията на Девненската долина и околността и между р. Камчия и румънската граница. Год. Соф. У-тет, Физико-Мат. ф-тет. т. 33; кн. 3; 1937 г.
50. Цанков, В. — Геология на Провадийското плато и на солния залеж в източната му част. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. XII, кн. 2. 1943 год.
51. Златарски, Г. Н. — Екскретейската или Долно-кредната серия в България. Пер. списание, кн. 68. 1908.
52. Цанков, В. — Прозорко на Девненските и Котленски карстови извори. Сп. Природознание, год. II, кн. 2. 1940 г.
53. Ackermann, Ernst — Die Unterkreide im Ostteil des Preslavaltelsystems. Abh. d. Mathem. Phys. Kl., d. Sächs. Ak. d. Wissensch. Bd. 41; № V. 1932.
54. Коен, Ел. — Геология на Дервент-Дервишката (Ески-Джумайска—Преславската) планина. Сп. Българ. Геол. Д-во г. V, кн. 2. 1933.
55. Мандев, П. — Геология на източната част на Сланни (Тузлука). Год. Дир. Прир. Богатства, Отд. А, кн. III; 1945 г. (тук друга лит. за същата и западната област).

56. Стефанов, Ат. — Геология на Еленския Предбалкан. Известия на Царските Природонаучни институти в София, том VII. 1934.
57. Цанков, В. — Геология на Шуменското плоскосторие и близките му околности. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. II, кн. 1. 1930.
58. Коен, Ел. — Водоносните хоризонти на Шуменското плоскосторие във връзка с геологията му и водоснабдяването на гр. Шумен. Труд. Българ. Прир. Д-во, кн. 15—16. 1932 г.
59. Коен, Ел. — Геологически проучвания на соланосната област в Провадийско. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. IX; кн. 3; 1937.
60. Бончев, Ек. — Върху геологията на Страженската синклинала. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. IX; кн. 1; 1937.
61. Бончев, Ек. — Върху стратиграфията на Аптениската серия в Северна България. Сп. Геология на Балканите. Год. I, кн. 2; 1935 г.
62. Irmgard, Pohl — Beiträge zur Landes u. Volkskunde des Jäntragebietes in Bulgarien. 1932.
63. Бончев, Ек. — Бележки върху Аптиена в България. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. II, кн. 3; 1930.
64. Желев, Ш. — Геология на Плевенските околности. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. VI, кн. 2; 1934.
65. Бончев, Ек. и Каменов, Б. — Предварително съобщение за първата находка на Албиен в България. Собствено изд. 1932 год.
66. Цанков, В. — Върху Ценомана в Северозточна България. Собств. изд. 1930.
67. Цанков, В. — Върху стратиграфията на горната Креда в С. И. България. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. III; кн. 2. 1931 г.
68. Цанков, В. — Спит за паралелизация на извънплътиската горна Креда от Северна България с извънбалканската. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. IX; кн. 1; 1937 г.
69. Цанков, В. и Берегов, Р. — Геология на Варненското плоскосторие. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. XII; кн. 2. 1940 г. (тук друга литер.).
70. Bakalov, P. u. Tzanckov, V. — Ueber das Alter der Balkansteinkohle auf Grund der gefundenen Fossilien. Geologica Balkanica, I, 2. 1935.
71. Цанков, В. — Бележки върху Турона в С.-И. България. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. VI; кн. 2; 1934 г.
72. Цанков, В. — Върху присъствието на туронски пластове с Mammites podosides, Schlothei в околностите на с. Сливница. Сп. Геол. на Балканите, год. I; кн. 3. 1935 г.
73. Василев, Г. Н. — Геоложки и монументални бележки за Балканския каменноуглен басейн. Год. на Отд. за Минни и Геол. Промишлеността. Отд. А, том III, 1945 г. (тук и др. литература).
74. Hartung, W. — Pflanzenreste aus der kohlenführenden Oberkreide im Zentral-Balkan. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. XI, 1939 г.
75. Берегов, Р. — Геология на южните склонове на Върбишкия дел на Източна Стара планина. Год. Дир. Пр. Б-ва, Отд. А, т. II. 1942 г.
76. Коен, Ел. Раф. — Геология на Подвис-Люляковския (Карнобатски-Айтоски) дел на Изт. Стара планина. Год. Дир. Пр. Б-ва, Отд. А, т. II. 1942 г.
77. Стефанов, Ат. — Горната Креда по зап. склонове на Голо-Бърдо. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. III, кн. 2.
78. Стефанов, Ат. и Цанков, В. — Принос към горно-кредната фауна на Ю.-З. България. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. VI; кн. 3; 1934.
79. Цанков, В. — Туронски утайки в с.-и. окрайнини на Соф. поле. Сп. Геол. на Балканите — год. I; кн. 1; 1934 г.
80. Бончев, Ек. — Принос към изучаване взаимноотнoшенията между Балканската и Крайцианата тектонски системи. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. IX, кн. 2. 1937 г.
81. Димитров, Стр. — Геоложки и петрографски изучавания в ю.-и. отдели на Геологията и сев. отдели на Плана планина и пр. Год. Соф. Витоша и сев. отдели на Плана планина и пр. Год. Соф. у-тет. Физ. мат. ф-тет; т. 30; кн. 3. 1933.
82. Цанков, В. и Коен, Ел. — Дир. Прир. Б-ва; Отдел А; т. I; 1941 г.
83. Бончев, Ек. и Каменов, Б. — Върху възрастта на пластове с Coraster vilanovaе в горната Креда на С.-З. България. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. IV; кн. 3; 1932 г.
84. Бончев, Ек. и Каменов, Б. — Сепонг между реките Икър и Огоста. Сп. Българ. Геол. Д-во, год. VI; кн. 2; 1934 г.

85. Ланджев, Ив. — Кратки геоложки бележки за южните склонове на Калояферския Балкан. Год. Дир. Прир. Б-ва. Отдел. А. т. 1; 1941 г.
86. Гочев, П. — Геологични наблюдения по Черноморското крайбрежие между устието на р. Камчия и нос Емине. Сп. Българ. Геол. д-во, год. IV; кн. 3; 1932 г.
7. Tzankov, V. — Etudes stratigraphiques et paléozoologiques du Danien de la Bulgarie du Nord. Сп. Българ. Геол. д-во, год. XI; 1938 г.
- Желев, Ш. и Гочев, П. — Терциерът между реките Искър и Осъм. Сп. Българ. Геол. д-во. Год. X. кн. 1; 1938.
- 3: егов, Р. — Геология на близките околности на гр. Брезник. Год. Дир. Прир. Б-ва. Отд. А. т. 1. 1941 г.

ТЕРЦИЕРЪТ В БЪЛГАРИЯ

от Д-р Ростислав С. Берегов

Терциерът е значително разпространен в България и заема повече от четвърт от повърхността на страната. Той е представен с Палеогена и Неогена. От Палеогена в България са установени средния и горния Еоцен и Олигоцен, а от Неогена — отчасти средния Миоцен, горния Миоцен и Плиоцен.

Средният Еоцен е представен от седименти на различни фациса — плитководен морски, флишки и мергелен. Той е разпространен в северна България и по южните склонове на Източния Балкан. Тектоническото оформяване на Старо-планинската верига е свързано с отлагането на средно-еоценските образувания. Оверските седименти се отнасят към горния Еоцен, развити са слабо и са в връзка с плитководния фацис на средния Еоцен в Сев.-изт. България. Въпросът за разпространението на Оверса в обсега на Балкана и дори Родопите е спорен. Горно-еоценските седименти са разпространени главно в Южна България и са представени от два фациса: брахицен — моласни наслаги и морски образувания. Седиментите от тази възраст са по-малко изучени от другите терциерни утайки, особено по отношение на тяхната граница с Олигодена.

В Олигодена може да се различат три фациса: сладководни моласни седименти, разпространени в Ю.-З. България, морски плитководен, разпространен в Ю.-И. България, чиято граница в горния Еоцен не са още достатъчно изяснени и — морско-глинесто-мергелен фацис, Майкопски тип, разпространен в С.-И. България. На горно-еоценско и олигоценско време е привързана еруптивната дейност в областта на Рило-Родопските планини и в Ю.-З. България. Тази еруптивна дейност е дала множество ефузии от различен състав, като се почне от базалтоидните андезити и завършва с риолити. Към края на Палеогена или началото на Неогена се отнасят проявленията на силни нагвания в Ю.-З. България и по-слабо в останалата част на Ю. България.

Средно-Миоценските формации в България се отнасят към два фациса: чисто морски седименти от тортонска възраст, разпространени в С.-З. България, които имат връзка с Виенския басейн, и седименти от смесен характер, обикновено басейни с ненормална солесодържателност, разпространени в С.-И. България, които имат връзка с Кримско-Кавказките басейни от Чокракско, Караханско и Конкско време. Конкските пластове са известни още в С.-З. България и на юг от гр. Бургас. Горно-миоценските седименти са представени от Сармата, в който гас. Горно-миоценските седименти са представени от Сармата, в който гас. Горно-миоценските седименти са представени от Сармата, в който гас. Горно-миоценските седименти са представени от Сармата, в който гас.

Плиоценът е представен главно в юго-източната част на Добруджа. Плиоценът е представен главно в юго-източната част на Добруджа. Плиоценът е представен главно в юго-източната част на Добруджа. Плиоценът е представен главно в юго-източната част на Добруджа.

ПАЛЕОГЕН

ПЛИТКОВОДЕН МОРСКИ ФАЦИЕС

Най-голямо разпространение има долният пясъчно-мергелен хоризонт. В южния посока към р. Голяма Камчия, той показва известни стратиграфски изменения, като преминава постепенно в по-плътни и стабилни пясъци, които преминават в пясъчно-глинени варовити прослойки. В Провадийското плато се предават пясъчните. Средната мощност на този хоризонт е сравнително постоянна около 20 м. Забелязва се само едно слабо наддабляване в юго-източна посока. Тъй в южната част на Варненско-то хоризонт достига до 70 м.

Среден Еоцен — ФЛИШКИ ФАЦИЕС

Тази зона е съставена в повечето случаи от една мощна флишка задруга, която представлява една безконечна смена от различни пя-

счъници в по-голямата си част от варовити пясъчници, мергели и глинести шисти.

В основата на тази мощна флишка задруга, дебелината на която на места достига до 2000 и повече метри, се намира също една флишка серия, в която от тритях алтерниращи компоненти по-голямо развитие имат дебелослойните пясъчници с своеобразни форми на сферично изветряване. На места в Източния Балкан в основата на тая флишка задруга идват не много дебели варовити банки — тъй наречения в литературата „Тепе тарла“ варовик. В областта на гр. Котел и с. Върбица, също в Източния Балкан в долните отдели на този флиш има един характерен хоризонт, съставен от бял кварцитизуван пясъчник.

В по-северните части на Източния Балкан, този пясъчник лежи непосредствено върху по-старите формации (главно върху горната Креда), а отгоре му се разполага един мощен конгломератов хоризонт. Конгломератът вследствие тектонски причини, на места има голяма мощност — до 200—300 м. Съставен е от различни еруптивни скали и някои седименти, от които най-често се срещат андезити и сенонски (от южен тип) мергелни варовици. Спойката най-често е варовито-песъклива. Измежду флишки редувания на пясъчници, мергели и глинени. По серните склонове на Източна Стара планина измежду тях преобладават глинестите утайки. Тази част на флишката зона, която се разполага в вид на тясна ивица на север от главния гребен на Източния Балкан служи като основа на голямото надхлъзване на по-старите материали, състоящи се от креди, юрски и триаски образувания. На свой ред и самата флишка задруга е нагъната.

Средно-еоценовата възраст на тия форми се доказва с намерените северно от гр. Котел в долните пясъчници: *Nummulites lucasi* d'Arch., *Chlamys plebeus* Lm., *Ch. operosa* Desh. (29, 60).

В флишката задруга от южния склон на Източния Балкан край черноморския бряг (17) са намерени: *Nummulites distans* Desh., *Assilina granulosa* d'Arch., *A. exponens* Sow.

Южно от гр. Котел (60) върху мощната флишка задруга на места се явява един значителен (над 100 м. дебелина) конгломератов комплекс. Конгломератът е съставен от същите материали, както и той от северния склон, споменат по-горе. В основата му е намерена *Ostrea* sp. (aff. *rutilamella*).

Както е споменато и по-горе, тази мощна флишка задруга постепенно преминава северно от главната верига на Балкана. В Централния Балкан тя е добре развита вече в предбалканските гънки между гр. Трявна и Габрово. И тук, подобно на Котленския и Върбишкия Балкан, тя служи като основа за значителни навличания. Още по на запад, Флиштът с известни прекъсвания преминава изцяло в зоната на по-спокойните предбалкански гънки. При гр. Луковит в флишките пясъци е намерен *Nummulites lucasi* d'Arch. (38).

Както казахме, флишката задруга се проследява почти до югославската граница, обаче, западно от р. Искър, тя се явява само в вид на отделни петна, ерозионни остатъци, запазени в синклиналните части на гънките. В Белоградчишко, в Флиша са намерени: *Nummulites globulus* Leym., *N. lucasi* d'Arch., *Pecten* ex aff. *solarium* M. E. и неясни единични корали. Това е единствената находка на корали в средно-еоценоските наслаги у нас (38).

Средно-еоценоските (лутеските) флишки наслаги навсякъде у нас лежат трансгресивно върху различните по-стари утайки. Самите те са взели участие в силните нагъвания дали Старо-планинския строеж. (Пиринейска фаза на нагъването, 52).

Среден Еоцен — МЕРГЕЛЕН ТИП

В околностите на гр. Плевен (30, 38) Средният Еоцен е представен предимно от сиво-синкави мергели. Комплексът от мергели има мощност от 50 и повече метри. Той се разполага трансгресивно върху различните хоризонти на горната Креда и от своя страна е еродиран неравномерно дълбоко, между Еоцена и средния Миоцен. Миоценските наслаги се разполагат дискордантно върху различните хоризонти на този фациес на Средния Еоцен.

Долната граница на Еоцена при Плевен се характеризира с песъкливи мергели, богати на глауконит. В тая зона са намерени: *Nummulites* cf. *milidus* de la Harpe, *Operculina gigantea* May., *Ostrea rarilamella* Mellew., *Cidaris subularis* d'Arch. и др.

От средните мергелни хоризонти са събрани: *Terebratulina tenuistriata* Leym. и зъби от акули.

В горните си части мергелите преминават в глауконитов пясък, който се е запазил само на отделни места. В него се срещат: *Nummulites lucasi* d'Arch., *N. aff. laevigatus* Br. и др.

Тази фауна от различните хоризонти на тази мергелна серия свидетелства за неговата средно-еоценова възраст.

Горен Еоцен — МОРСКИ ОБРАЗУВАНИЯ В С.-И. БЪЛГАРИЯ

По-вече или по-малко доказан Оверс (или по новата номенклатура — долен Бартон) има само в Северо-източна България, където той е представен с два ясни литоложки хоризонта (26, 35, 54, 58).

Долният хоризонт се разкрива в южните части на Варненската област и Провадийското плато. Той се състои предимно от песъкливи сиво-бели или синкаво-сини мергели, утаени на дебели пластове до 2—3 и повече метри. Тия мергели са меки, изветряват много бързо и тогава лесно се разпадат, което обуславя закръглеността на повърхностните форми в областта на разпространението им. Мощността на този мергелен комплекс се движи около 60 до 80 метра и се разполага трансгресивно върху различните хоризонти на средния Еоцен (Лутеса) или дори направо върху горната Креда.

В целия комплекс от тия долни мергелни седименти не е намерена никаква фауна, освен дребни полуразрушени нумулити. Обаче, пълната конкордантност на мергелния комплекс с следващия по-горен хоризонт е била причина те да се смятат, че се отнасят до едно и също подразделение на Еоцена.

Вторият хоризонт се е запазил в вид на отделни петна, разположени конкордантно върху гореспоменатите мергели. Този хоризонт е съставен от натрошен черупчест силно варовит пясъчник, на места ронлив, на места, в зависимост от цементацията — по-плътен. В него могат да се наблюдават отломъци от фораминифери, брахиоподи, молуски и бодлокожи. Цветът му е светло-жълт до кафяв. Често се наблюдава косо наслагане. Единствена вкаменелост намерена до сега в пясъчния е *Nummulites variolarius* Lmk., която е ръководна за горната част на средния Еоцен — за Оверса. Понеже в последно време названието Оверс от някои автори се заменя с названието Бартон,

то той ще трябва да се назове Горен Еоцен. Този пясъчник образува стръмни стени в Провадийското плато и в западната част на Авренското плато (южно от варненските езера). Мощността на този хоризонт в източната част — в Авренското плато е около 60—70 м., а на запад — в Провадийското плато, става по-малка — около 40—50 м., а на места дори само 5—10 м.

В юго-западната част на Провадийското плато, върху споменатия пясъклив хоризонт има две петна разложен конгломерат, съставен от порфиритни и андезитни късове голями колкото юмрук. Спойката на конгломерата е мергелно-пясъклива. В него не са намерени никакви фосили. Предполага се, че той е също така горно-еоценовски (58).

В Източния Балкан и в Родопите, а отчасти и в Централния Балкан, са открити на много места терциерни конгломерати, които взимат участие в тектониката на Балкана и Родопите. В Балкана те лежат върху горно-кредни отложения. Това тяхно положение и участие в тектоничното устройство на Балкана свидетелствуват за тяхната палеогенова възраст. Много автори (13, 25, 45, 51, 52, 53, 65) ги отнасят към горната част на Еоцена (Оверса) без, обаче, за това да има палеонтологични или сигурни стратиграфски доказателства. Въпросът за възрастта им за сега ще трябва да остане открит. Особено голямо съмнение предизвиква предположението за оверската възраст на цяла серия родопски конгломерати. Очевидно е, че под това наименование попадат конгломерати от различни старо-терциерни възрасти.

Горен Еоцен — сладководни и брахиични образувания

В Източна и Юго-източна България на много места се разкрива една мощна задруга от пясъчни кlastични седименти от моласов тип. По-добри разкрития в тая задруга се наблюдават по южните склонове на Източния Балкан (59, 60), особено добре са известни с своята богата фауна и са разкрити около с. Люляково, Айтоско. Там пясъчните моласови седименти лежат трансгресивно и дискордантно върху средно-еоценовския флиш. За тия места се дава следния (60) стратиграфски профил на задругата (предаден в съкратен вид):

1. Най-отдолу — основен конгломерат, състоящ се от еруптивни и кварцови късове с пясъклива спойка.
2. Зеленикави, глауконитни пясъчници, в алтернация с зеленикави глин.
3. Мощна задруга от неправилно напластени червени и зелени глин с редки пясъчни прослойки.
4. Още по-мощна задруга от дебелослойни сиво-зелени и рждив пясъчници с засолени форми на изветряването в алтернация с дебелослойни сиво-зелени глин. В тая задруга има слаби възглещи прояви — четири тънки възглещи пласта, които не се разработват. В същата задруга при с. Люляково е намерена богата фауна с брахиичен характер. Тук ще споменем някои от намерените там вкаменелости (66): *Lucina haueri* Zittel, *L. lugoni* Boussac, *Cardium royanum* d'Orb., *Cyrena intermedia* Desh., *C. cirena* Brngnt., *Libinia alpina* Math., *Cytherea incassata* Sow., *Psammobia fischeri* Heb. et Ren., *Panopea heberti* Bosquet, *Anomia tenuistriata* Desh., *A. primaevo* Desh., *Ostrea cyathula* Lam., *O. gigantea* Sol., *Modiola corrugata* Brngnt., *Nerita tricarinata* Lam., *Natica vulcani* Brngnt., *N. patulina* Mun. Chalm., *N. vulcani*, var. *capricana* d'Orb., *Cerithium plicatum* Brngnt., mut. *alpinum* Tourn., *C. calcaratum* Brngnt., *C.*

pentagonatus Schloth., *C. corrugatum* Brngnt., *C. baccatum* Brngnt., *C. cordieri* Desh., *C. bouei* Desh.

Въз основа на описаната фауна, на цялата пясъчна моласова задруга от Източна България се дава горно-еоценова (бартонска или по новата класификация — ледска) възраст. Мощността на моласите, които завършват с един маломощен брекчо-конгломерат по описаните места, приближава 1000 м.

Пясъри брахиични моласов тип образувания са известни в Източна България още в Сливенско, Карнобатско, Бургаско и в Юго-източна България в Хасковско (3, 12, 20).

В Сливенско моласните образувания се разкриват в околностите на с. Сотира. Там те се състоят в долните си отдели от груби конгломерати, пясъчници и по-малко глин, а в по-горните — от дебелослойни пясъчници с по-редки редувания от глин и слаби възглещи прояви. Същата е позната и от околностите на с. Боров-дол, където възглещата образуват по-значителни пластове и се експлоатират от една малка мина — „Хаджи Димитър“. Върху възглещия комплекс следват няколко десетки метра нафтошисти с средно съдържание катран около 7—8%. Около възглещните пластове са намерени вкаменелости: *Spondylus cisalpinus* Brngnt., *Ostrea cyathula* Lmk., *Solarium plicatum* Lmk., *Turritella carinifera* Desh., *T. ineposita* Desh., *T. asperula* Brngnt., *Voluta suturalis* Nyst.

Подобен стратиграфски ред имат и моласните пясъчни образувания в основата на Бургаския старо-терциерен басейн. В горните отдели на тая задруга също дават възглещи — обикновено 3—4 пласта, с мощност от 1 до 2 м. всеки един. Разработват се само 3 от мина „Черно море“, около които е събрана следната брахиична фауна: (18, 20) *Cyrena* cf. *semistriata* Desh., *Nerita passyi* Desh., *Natica vulcani* Brngnt., *Cerithium calcaratum* Brngnt., *Melongena subcarinata* Lmk., *Ancilla propinqua* Zitt., *Conus concinnus* Sow. и др.

В Бургаско моласната задруга, която лежи направо върху кредните андезити има мощност няколко стотин метра.

Подобни пясъчни образувания са известни и в Карнобатско и Хасковско, обаче, разкритията им не са още добре проучени и от тия места нямаме събрана и определена никаква фауна.

Докато в Карнобатско, Сливенско и отчасти Хасковско, пясъчните серия е претърпяла доста значително нагъване, в Бургаско седиментите са по-спокойни.

Описаната горно-еоценова пясъчна задруга в литологично отношение прилича на сладководната моласа от Юго-западна България. Обаче, възрастта на последната се смята за олигоценска. Въпроса за тяхната паралелизация е тясно свързан с по-критичното проучване на събраните фосилни останки в двете области и за сега остава като открит проблем за българската геология.

Горно-Еоценовски и Олигоценски морски образувания

Върху брахиичните горно-еоценови отложения в Източна България се разполагат също така горно-еоценови, но морски седименти. Такива са познати в Сливенско и Бургаско. Същите са развити широко и в областта на източните Родопи, където имат обаче по-разнообразен характер и обхващат по-голям период на седиментация.

В Бургаския терциерен каменноуглен басейн, върху брахиичната серия, съпровождаща продуктивните хоризонти, следва една задруга

от няколко стотин метра сиви мергели и мергелни лиски, които в крайните части на басейна преминават в рифови варовици. В основата на мергелната задруга идват в алтернация с глини и пясъци твърди прослойки от варовит пясъчник, съдържащи също така морска фауна.

Подобен характер имат и морските горно-еоценови образувания в района на гр. Сливен. Там, обаче, са развити предимно долинните части на профила.

От морските горно-еоценови седименти от Сливенско и Бургаско е събрана доста богата фауна. По-интересни са: (18, 20) *Nummulites fabianii* Prever, *N. incrassatus* d. la Harpe, *N. chavannesi* d. la Harpe, *N. orbigny* Gal., *Orthophragmina* sp., *Flabellum appendiculatum* Brngnt., *Ostrea cyathula* Lmk., *O. ventulabrum* Goldf., *O. plicata* Sol., *Spondylus cisalpinus* Brngnt., *S. radula* Lam., *Corbula valdensis* Heb. et Renev., *C. dicer*, Vin., *Panopaea heberti*, Bosqu., *Meretrix incrassata*, Sow., *M. heberti*, Desh., *Limopsis crassica* Sok., *Cardita suessi*, v. Koen., *Dentalium acutum* Heb., *Solarium plicatum*, Lamk., *S. doriae* Toul., *Natica auriculata*, Grat., *N. vulcani*, Brngnt., *Turritella oppenheimi*, Newt., *Diastroma costellatum* Lamk., *mut. elongatum*, Brngnt., *Chenopus rumelicus*, Toul., *Rimella labrosa*, Sow., *R. fissurella*, Lamk., *Cassidea ambigua* Sol., *Marginella fuchsii* v. Koen., *Cancellaria evoula* Sol., *Pleurotoma odonella* Edw., *Rostellaria ampla* Sol., *Voluta saturalis*, Nyst., *Borsonia biarrizana*, Rouault., *Conus orcagneae* Opph., *Cerithium calcareatum*, Brngnt., *Leiodontina tallavignesi* Cott., *Sismondia rosacea* Leske.

Тази смесена еоцен-олигоценска фауна е била предмет на много научни спорове в връзка с възрастта на съдържащите ги седименти. Последното мнение (20, 25) е, че те са горно-еоценови. Може би по-нататъшни по-точни проучвания на отделните хоризонти ще позволят да бъдат уразличени в цялата тая морска серия седименти с различна възраст.

Положението на морските горно-еоценови утайки върху брахичните е привидно конкордантно. На места морските образувания трансгредират направо върху по-старите формации, като горна креда и пр.

В областта на източните Родопи, Палеогенските утайки имат голямо разпространение и са много разнообразни в скално отношение. Макар, че ние нямаме още изработена ясна картина за стратиграфията и възрастта на тая Палеоген, от досегашните открития работи се набелязва една приблизителна стратиграфска картина.

Тъй например, в Хасковския район (3) в основата на Палеогена идват груби кlastични седименти—конгломерати, пясъчници, пясъкливи мергели. Измежду тях се срещат прослойки от битуминозни шисти и сиво-черни глинести шисти с слаби въглищни прояви. Тоя комплекс с голяма (но не измерена) мощност напомня до известна степен молските образувания в Южна и Източна България.

Над този кlastически комплекс следва една варовита задруга в която може да се уразличат три хоризонта: долен, съставен от сив глинест варовик с *Pectunculus pulvinatus* Lam., *Natica cepacea* Lam., *Velates schmidelianus* Chem., нагоре следва ръждиво-жълт пясъклив варовик с богата фауна: *Nummulites intermedia* D'Arch., *N. fichteli* Michl., *Leiodontis itala* Laube., *Schizaster rimosus* Desor., *Ostrea gigantea* Brand. и най-отгоре коралов и литотамниев варовик с:

Lithothamnium sp., *Calamophylla stipala* d'Arch., *Spondylus cisalpinus* Brngnt. Първите два хоризонта се отнасят (3) към горния Еоцен, а третият към долния Олигоцен.

Задругата от кlastични материали, която лежи в основата на тия хоризонти трябва да се приеме също за горно-еоценова, макар и условно.

На юг от гр. Момчилград върху кораловите варовици следва една пясъчникова задруга с *Natica crassatina* Lam., *Pectunculus pulvinatus* Lam., *Ostrea brongniartii* Bropp., която се приема като олигоценска (4).

В най-източните части на Родопите, около гр. Ивайловград (44), Палеогенът по подобие на хасковския може да се поделит на две задруги. Долна — над 200 м., съставена от редувания на пясъчници и глини, като нагоре преобладават пясъчниците с: *Nummulites striatus* Brngnt., *N. fabianii* Prever, *Ostrea multicostata* Desh., *Natica* sp. и горна — съставена от коралови варовици (около 100 м.) с *Ostrea* aff. *gigantea* Sol., *Chlamys subdiscor* d'Arch. и ехиниди от р. *Echinolampas*, *Lintia*, *Gyphosoma*. Долният комплекс вероятно е горно-еоценов. Възможно е варовиците да са олигоценски.

Интересен стратиграфски ред се наблюдава и по северния склон на Родопите, източно от гр. Асеновград (62). В основата на Палеогена, който несъгласно заляга върху кристалинните скали, идва една мощна до 900 м. серия, съставена в долните си части от конгломерат в редуване с пясъчни прослойки и черни шисти, а в горните — от сиво-кафяви варовити пясъчници, които по на север преминават в варовици. От различните хоризонти и находища на тая серия са събрани: *Nummulites fabianii* Prever, *N. incrassatus* de la Harpe, *N. gallensis* A. Heim, *N. bericensis* de la Harpe, *Heterostegina carpatica* Uhl., *Pellatispira douvillei* Douv., *Actinocyclus radians* d'Arch., *A. furcata* Rütim., *Asterodiscus stellaris* Brunner, *Discocyclus sella* d'Arch., *D. pratti* Michel., *D. fortisi* d'Arch., *D. nummulitica* Gumbel., *Chama gigas* Desh., *Arca contorta* Des., *Rimella labrosa* Sow. и др. Въз основа на тая фауна цялата тая задруга се приема за горно-еоценова.

Трансгресивно и слабо дискордантно върху горните части на еоценската задруга се разполага една втора палеогенска серия, съставена от силно туфозни едрозърнести пясъчници до дребно-късови конгломерати. На места върху тия туфозни (туфитни) седименти лежат дебелослойни глини с растителни отпечатъци от *Cinnamomum*, *Laurus* и др., а на места отделни на туфитните седименти и в варовикови жили. В горните отдели на туфитните седименти и в варовиците се срещат: *Nummulites vascus* Joly et Leym., *N. intermedius* d'Arch., *N. incrassatus* de la Harpe, *N. bericensis* de la Harpe, *Chlamys biarrizensis* d'Arch., *Ostrea gigantea* Brand. и др.

Тая фауна определя олигоценската възраст на тази горна задруга.

За отбелязване е, че в горно-еоценовите конгломерати по тия места не са установени млади ефузивни скали (андезити, риолити или трахити), докато същите идват в състава на олигоценските конгломерати (62). Това, заедно с туфитните прослойки свидетелства, че еруптивната дейност по тия места е започнала към края на горния Еоцен и е продължила през Олигодена.

За другите места на Родопите са отбелязани и малко по-стари ефузии още от началото на горния Еоцен, а дори и преди него (40). По отношение на състава им, ефузиите имат доста широка амплитуда — като се почне с базалтоидни андезити и се свърши с риолити. Не се забелязва връзка между състава на ефузиите и тяхната последователна възраст.

От този бегъл преглед на отделните по-известни нам разкрития на Палеогена в източните Родопи се вижда, че има доста да се желае по отношение паралелизирането им и по-точното им датироване. С доста голяма вероятност, обаче, може да се приеме, че там са разкрити в морски фазиес както горен Еоцен, тъй и Олигоцен.

Горен Еоцен в Юго-Западна България МОРСКИ ФАЦИЕС

Освен сладководните палеогенски образувания, за които ще говорим по-нататък, в Юго-западна България са познати и морски палеогенски седименти. Те имат ограничено разпространение и до сега са описани от три места.

Западно от гр. Кюстендил (63) е открита една мощна задруга от редуващите се конгломерати, пясъчници, глинести шисти, на места битуминозни шисти и пясъкливи мергели (редко варовици). От средните и горните части на това мощно, разнородно в скално отношение комплекс са събрани: *Lucina saxorum* Lmk., *Cardium gratum* Deffr., *Cytherea incrassata* Sow., *Cultellus rossii* Opph., *Cerithium scalaroides* Desh., *C. vivarii* mut. *alpinum* Tourn. люспи от *Melleta crenata* Heckel, *Etrumeus* sp. зле запазени *Schizaster* sp. и различни листни отпечатъци, от които ще споменем: *Laurus primigenia* Ung.-L. *princeps* Herr., *Cinnamomum scheuchzeri*, Frentz., *Myrica hakeaefolia* Ung., *Carpinus grandis* Ung. и др.

В горните си отдели, тази палеогенска задруга, която се приема въз основа на гореспомнатата фауна като горно-еоценска (приабонска) се пропелва от риолити и в нея се срещат туфитни прослойки. Намирането пък в конгломератите от долните отдели на тази задруга на зверолюбни риолитови късове сведоци, че вулканската дейност е била започнала по-рано, може би преди утаяването на цялата тази приабонска серия и се е възобновила през време на утаяването ѝ.

Подобни образувания са намерени и южно от гр. Кюстендил (33) към с. Тишаново, където са развити палеогенски пясъчници и глинести шисти съдържащи: *Nummulites fabianii* Prever., *Lima maraschii* Opph., *Spondylus cisalpinus* Brnt., *Trochomilla* sp., *Astaeopora* sp. и др.

Западно от гр. Горна Джумая изглежда, че се намира продължението на тази морски горно-еоценски образувания (34, 64). Там в варовити пясъчници, които лежат върху една серия от конгломерати, пясъчници и пясъкливо-глинести шисти, са намерени: *Nummulites fabianii* Prever., *N. incrassatus* de la Harpe, *N. tournoueri* de la Harpe и *N. cf. vascus*, Joly et Leym.

Сладководен фазиес на Олигоцен в Юго-западна България

Сладководните палеогенски седименти имат широко разпространение в Юго-западна България, като отчасти минават в Южна България, в Родопската област. Докато не се установи с положителност тяхната възраст и взаимоотношението им с брахиичните утайки от Юго-източна България, не може да се посочи и точното им разпространение на изток. Също така не са уяснени и взаимоотношенията им с установения на места в Юго-западна България морски фазиес на Палеогена.

Сладководните палеогенски утайки (27, 33, 47, 55, 56, 57) в Юго-западна България започват отдолу с една мощна серия от груби класични материали от типа на алпийските моласи, а отгоре свършват с финни глинести и мергелни отложения. В горната част на класичната задруга се намира въгленосната зона, към която са привързани най-големите български мини за кафяви въглища — Перник, Бобов-Дол и Пирин — Струма.

Един добър профил на цялата тази сладководна серия може да се наблюдава в Бобов-Долската част на този разкъсан на части от тектониката и ерозията въгленосен басейн (55). Там се разкрива в общи черти следния профил (отдолу-нагоре *):

а) Конгломерати, често пъти много груби, съставени от разнообразни еруптивни и седиментни скали с глинесто-пясъклива spojка с различен, често червеникав или зеленикав цвят. Наричат ги затова — пъстри конгломерати. Мощността им е около 200—300 м.

б) Пъстри глинени и пясъчници — това са редуващи от дебелослойни пясъчници, пясъкливи глинени и глинени с непостоянно вертикално и хоризонтално разпространение. Цветовете им са разнообразни — червеникави, зеленикави, сиви, жълтеникави и пр., като преобладават червеникавите оттенъци. По своята неправилна седиментация, пъстри цветовете и меки форми при изветряване, те наподобяват алпийските пъстри сладководни моласи. В основата на пъстрите пясъчници и глинени се намира хоризонт няколко метра дебел от битуминозни шисти с различно съдържание от битуми в тях. В тази част са намерени многобройни отпечатъци от рибата *Smerdis macrurus* Ag. (32). На места във връзка с този хоризонт от тънкослойни глинени идват тънки и непостоянни прослойки от жълтеникаво-бял пълтен сладководен варовик с *Planorbis* sp. Общата мощност на този хоризонт на пъстрите глинени и пясъчници е около 200—300 м.

в) Нагоре следват дебелослойни сиво-жълтеникави пясъчници с сферично изветряване, които се редуват с сиво-зеленикави пясъкливи глинени. Измежду последните се срещат около 10 тънки въглищни пласта от 0.10 до 0.30 м. дебелина. В горната част на този хоризонт на пясъчниците са намерени сладководни, зле запазени миди, измежду които може да се позная само *Unio cf. wetzleri* Dupkett. Мощността на този хоризонт възлиза на около 400 м.

г) Продуктивната серия се характеризира с преобладание на пясъкливи и мазни глинени. Пясъчниците са по-малко. И тук, както и в другите хоризонти, петрографският характер на седиментите се мени доста бързо. Измежду споменатите седименти се намират 5 до 6 доста бързо. Измежду споменатите седименти се намират 5 до 6 доста бързо. Измежду споменатите седименти се намират 5 до 6 доста бързо. Измежду споменатите седименти се намират 5 до 6 доста бързо.

*) Отчасти по непубликувани данни на автора.

метра. Другите пластове не се работят поради преобладаване в тях на нечистите въглища или дори въглищни шисти. Въглищата са кафяви в напреднал стадий на овъгляването. По известни признаци те се доближават към черните каменни въглища. Общата мощност на продуктивната серия е около 100—150 м.

д) Над продуктивната серия следва една мощна задруга от глинести шисти, кафяво-сиви на цвят с една-две тънки битуминозни прослойки (до 0.5 м.) с множество растителни отпечатащи — главно листни и отделни находки на вкаменени риби (за сега още неопределени). Измежду растителните отпечатащи намерени в Бобов-Дол ще споменем (18, 43): *Goniopteris stirlitica* Ung., *Sabal haeringiana* Ung., *Myrica laevis* Ung., *Carpinus grandis* Ung., *Laurus primigenis* Ung., *Cinnamomum polymorphum* Al. Br., *C. scheuchzeri* Heer, *C. lanceolatum* Ung., *Rhus meriani* Heer, *Rhamnus gaudini* Heer, *Grewia crenata* Heer и др. Мощността на тази глинесто-шистна задруга възлиза на около 500—600 м.

е) Отгоре над тази задруга следват няколко десетки метра ситно-зърнести порозни, но твърди жълтеникави пясъчници.

По такъв начин, общата мощност на тази сладководна, отдалу илюсова, а отгоре глинесто-шистна серия възлиза в Бобов-Долската част на юго-западния старо-терцирен басейн на повече от 1500 м.

В различните части на Юго-западна България има известни отклонения от описания профил на сладководния Палеоген.

В Брезнишката околия (56) долната битуминозна задруга има мощност средно около 30 м., с средно съдържание на катран 5%. От цялата тази мощност десетина метри от по-горните ѝ части представляват известен практически интерес. Те дават при дестилация около 7—8% катран (67).

В Пернишко (18, 47) тази долна битуминозна задруга изобщо не е развита.

Битуминозните шисти съдържащи в себе си *Smerdis macrurus*, Ag. в Пернишко и Радойчишко идват над въгленосната формация (47).

В района на мината Пирин-Струма (18) горният комплекс от глинести шисти е битуминозен на едно вертикално протежение от около няколко десетки метри с средно съдържание на швелния катран от около 7—8%. Освен това, въглищните пластове в тази част на басейна са събрани заедно и мощността им достига на места до 20—30 м.

В Костендилския район (33, 57) в връзка с долния битуминозен комплекс се срещат в околните скали асфалтови импрегнации и изпъвания на пукнатини и малки пазаници сред варовици и пясъчници.

До скоро тия сладководни образувания в Юго-западна България са били приемани като плиоценски, сега, въз основа на анализ на силната флора (43) и находката на рибата *Smerdis macrurus*, Ag. се приемат за Олигоценски. По-нататъшните проучвания, по-специално за взаимно-отношенията им с морските палеогенски образувания в същата област, както и с моласите от Източна България, ще вероятно въпроса дали една част от този мощен комплекс не е Еоценска.

Тия сладководни палеогенски образувания към края на Еоцена или началото на Миоцена, са взели участие в силни метаморфизми над тях, което, както и бедността на флората, затруднява до голяма степен тяхното стратиграфско определяне и спределението на възрастта на отделните хоризонти, и на цялата задруга вобще.

Морски фацес на Олигоцена в България

Олигоценът от този фацес е развит в Северо-източна България (26, 48, 58) между гр. гр. Провадия и Варна, на юг от Варна в Молинското плато, по долното течение на р. Камчия и до с. Бяла. Това е тъй наречения в българската литература „Русларски хоризонт“ (по името на с. Руслар, сега с. Игнатиево).

Олигоценът се състои от два литоложки хоризонта (48). В горния — преобладават глинести лиски и глинени на цвят сиви, бозови, кафяви, зеленикави. Те съдържат множество люспи и други рибени останки. На въздуха се разсмесват и стават бозово-кафяви, а между отделните пластчета се появяват наслойки от светло-жълт прах от сложните стипци-ярозит. В тия глинени се срещат много тънки и непостоянни пясъчни прослойки, които към основата на хоризонта стават по-мощни. С няколко сондажа във Варненско, в една по-мощна (до 10 м.) такава пясъчна прослойка е намерена солена вода (от нафтов произход) и естествен газ (предимно метан).

Вторият, долен хоризонт започва около тази по-мощна прослойка. Той се състои от по-зеленикави глинесто-мергелни шисти, които изобилствуват на фораминифери, пирит-марказитни включения, зъби от акули и пр. В този хоризонт се срещат и незначителни прослойки манганова руда. На юг от Варна към с. Бяла, рудосносният хоризонт, обаче, е по-значителен, като достига 2—3 м. дебелина. Рудата, която съдържа около 25—30% метал, доскоро се експлоатирала.

Възрастта на тия два хоризонта до недавна е била подхвърлена на дискусии, в последно време на основание стратиграфското им място — между горния Еоцен и Чокрака и литоложки и фацисални аналогии с Майкопската и Коунската „фораминиферна“ серии, се приема за Олигоценска (48).

Напоследък (58) същите глинени и мергелни са намерени южно от гр. Провадия, където от тях са събрани: *Orbitaloides* sp., *Schizaster* sp., *Pecten* sp., *Alveolina* sp. и множество микроскопични фораминифери. От последните са интересни: *Nodosaria elegantissima* Hantk., *Cristellaria fragaria* Gumb., *Anomalina grosserugosa* Gumb., *Clavulina szabo* Hantk., които са намерени във Варненско и също така доказват олигоценската възраст на този комплекс. С това се потвърждава още веднъж сравнението на този хоризонт с Майкопската и Коунската серии в северния Кавказ.

В Провадийско целият олигоценски комплекс има променлива мощност от 20 до повече от 300 м., а във Варненско е около 400 м.

Олигоценските седименти се разполагат дискордантно върху различните етажи на Еоцена, а при с. Бяла, дори върху горната Креда. Намирането на солена вода и газ, както и свободни битумени известни хоризонти на нашия Олигоцен, а също и известна фацисална аналогия с Майкопската серия, правят тази формация особено интересна в петрол-геоложко отношение.

НЕОГЕН ЧОКРАК

Кримо-Кавказият тип среден Миоцен е развит само в областта около гр. Варна и започва отдолу с чокракския етаж. Чокракските наслаги лежат винаги върху олигоценските мергели, обаче, между тях се наблюдава прекъсване в седиментацията.

Чокракските седименти (2, 7, 15, 17, 35, 36) имат най-голямо разпространение на юг от Варненските езера в Моминското (Авренско) плато, където заемат централната част и достигат мощност 100 метра. Освен това, те се разкриват в ред отделни петна и северно от Варненските езера и то винаги във връзка с Олигоцен. Мощността на чокракската задруга северно от езерата в разкритите части не надминава няколко десетки метра.

По литоложкия си състав чокракските пластовете са извънредно разнообразни. Наблюдава се бърза смяна на петрографския фацес, не само във вертикална, но и в хоризонтална посока. Преобладават бели и сиво-зелени мергели, алтерниращи с пясъкливи варовици, пясъци и оолитни бяли варовици. Последните материали представят най-типичните хоризонти съдържащи в изобилие *Pecten varnensis* Toula. Благодарение голямото разпространение на същия в утайките на Чокрака, той е получил името „пектенски хоризонт“.

За илюстрация на литоложното разнообразие и на бързата вертикална смяна на фацеса, приивждам една част от профила на Чокрака край морския бряг при гр. Варна (17):

- 1—1.1 м. — Нечисто — бял варовик с *Pecten* sp. в горната част оолитен.
- 0.7—0.8 м. — Светъл мергел.
- 0.1—0.2 м. — Здрав, компактен сиво-бял варовик.
- 0.5 м. — Сив мергелен пясъчник с *Helix* sp.
- 1.0 м. — Бял варовик в горната част оолитен с *Cerithium* sp.
- 0.8 м. — Светъл сиво-кафяв варовит пясъчник.
- 0.2—0.25 м. — Светъл мергел
- 0.4—0.5 м. — Оолитен варовик с *Pecten* sp.
- 0.2—0.3 м. — Алтернация от тънки сиви глинести и пясъчни прослойки.
- 1.0 м. — Сив пясъклив мергел.
- 0.4—0.5 м. — Груб, сив пясъчник.
- 1.5 м. — Сив, дребнозърнест, мергелен пясъчник.
- 0.5 м. — Здрав, белезник варовик.
- 0.1 м. — Пясъклив мергел.

В фаунистично отношение Чокракът в Варненско се характеризира с присъствието на: *Pecten varnensis* Toula, *P. pertinax* Zhizh., *P. domgeri* Makh. var. *derbentica* Grig-Beres., *Arca turonica* Duj. var. *giartapense* Grig-Beres., *Lucina dujardini* Desh., *Chama minima* Toula, *Chama toulai* Dav., *Cardium pseudomullicostatum* Zhizh., *C. hispidiforme* Dav., *C. centupanum* Andrus., *Venus konkensis* Sok., *Tellina fuchsii* Toula, *Macra cf. bafarunasi* Andrus., *Trochus cf. kerschensis* Usp., *T. ischokrakensis* Andrus., *Cerithium catleyae* Bailey, *C. orientale* Andrus. и др.

Тази фауна, както и литоложният състав на този етаж свидетелствуват за крайбрежния и плитък характер на басейна. В потвърждение на това идва и нахождката в горните отдели на Чокрака, южно от

Варна на добре запазена челюст от *Mastodon* от групата на *M. latipoides* Cuv.

Нагоре, чокракският хоризонт без видимо прекъсване преминава в караганския.

КАРАГАН

Караганският етаж (2, 7, 15, 17, 35, 36) се разкрива както на север, тъй и на юг от Варненските езера. Северно от езерата, той образува една тясна ивица по южния ръб на Варненското плато, където има дебелина от 30 до 80 м. Освен това се разкрива и в по-дълбоките долове пресичащи платото. Южно от езерата, караганските утайки образуват източната част на Моминското плато. Там тяхната мощност достига 50—60 м.

Караганът в Моминското и в източната част на Варненското плато лежи върху Чокрака, докато в западната част на последното върху различно стари формации.

Литоложният състав на Карагана е доста разнообразен, обаче, в северната част преобладават мергелите. Те са повече или по-малко пясъкливи, синкави, сиво-зеленикави, на места почти бели. Мергелите се редуват с глинести пясъчници, оолитни и порозни варовици. В южната част преобладават обикновено сиви и жълтеникави пясъци и пясъчници, които на места се редуват с пясъкливи мергели и мергелни пясъчници.

Фаунистично се различават два хоризонта. В долният се срещат: *Spaniodontella pulchella* Bailey, *S. tapesoides* Andrus., *S. unbona* Andrus., *S. genilis* Eichw., *Mohrensternia barboti* Andrus., *M. grandis* Andrus., *Helix (Pelasgia) varnensis* Toula.

В основата на долния хоризонт спаниодонелите идват заедно със сухоземни и сладководни охлюви. *Helix*, *Ena*, *Coretus*, *Lymnaea*. Има един хоризонт, който е съставен от сив варовит пясъчник и в който идват само споменатите сладководни охлюви.

За горните хоризонти на Карагана характерна е *Spaniodontella andrusovi* Toula. Освен това там идват: *S. pulchella* Bailey, *S. genilis* Eichw., *Erotilia trigonula* Sok., *Pholas (Barnea) bulgarica* Toula, *Nassa dujardini* и др.

Този хоризонт поради повсеместното намиране в него на представители от рода *Spaniodontella* се е наричал у нас по-рано спаниодонски.

Освен описаните находища, едно малко петно от караганските варовити пясъчници и варовици (отчасти оолитни) с ядки от типа на *Spaniodontella pulchella* Bailey и дребни *Erotilia* и *Mohrensternia* са намерени по черноморското крайбрежие на около 35 км. юго-източно от Бургас (19).

ТОРТОН

Средно-миоценските отложения от средиземноморския тип са добре развити в Северо-западна България (2, 7, 23, 27, 39), където са познати няколко, макар и малки, но интересни техни разкрития. Възрастта им, въз основа на събраната фауна, се приема за тортонска.

Тортонските седименти очевидно заемат доста голяма площ, обаче, са покрити в по-голямата си част от сарматските. Най-добрите профили се наблюдават в околностите на гр. Плевен, по десния бряг на р. Вит и някои нейни десни притоци. Класически профил се на-

блюдава по южния склон на тъй нареченото „Опанско бърдо“, северо-западно от гр. Плевен. Тук, както впрочем и изобщо в околностите на гр. Плевен, тортонските седименти се разполагат върху средно-еоецки лутески мергели. Профилът на Тортоната, отгоре надолу е (23): 10—20 м. — варовици, меки, жълтеникаво-бяли, на места ядчести, често препълнени с корали. Нямат постоянна дебелина — явяват се в вид на отделни рифове привързани към горния край на Тортоната.

50—60 м. — главно сиви мергели и варовити, слабо пясъкливи глини с богата фосилна фауна.

2—3 м. — тъмни глини с много *Ostrea* (главно *O. cochlear*, Poli.)

9—10 м. — белезникави и сивкави, на места лимонитизирани пясъци.

В основата си пясъците съдържат заоблени мергелни късове от Еоцена.

Този профил с известни отклонения се запазва в цялата Плевенска околност. Горните варовици, които се сравняват с Виенските „Лайта“ варовици, не запазват постоянна мощност, но образуват отделни рифове в сред най-долните отдели на мергелите. Последните, по литоложки и фаунистични признаци, се сравняват с тъй наречения Баденски тегел. На места варовитите рифове, в изграждането на които са взели участие освен корали, нулипори и литотамни, се явяват и в по-долните хоризонти на мергелно-глинения комплекс. Долният хоризонт има много непостоянна мощност, като на места почти изклива.

По такъв начин в Тортоната около Плевен се очертават два хоризонта — долен пясъчен и горен — мергелно-глинен. В последния, и то най-вече в най-горните му части, са широко разпространени рифови варовити образувания, които съставляват на места един трети — горен хоризонт.

Освен в Плевенската околност, тортонските седименти се разкриват северно от гр. Луковит (39), северо-източно и източно от гр. Михайловград и южно от гр. Кула. Никъде, обаче, не се разкриват пълни профили, но все пак личи, че към запад долният пясъчен хоризонт изклива.

В всичките находища фосилоносни са само мергелите и варовиците над и в тях. В долния, пясъчен хоризонт, който трябва да се каже, че не е развит в западните части на басейна, не са намерени вкаменелости. От различните тортонски находища досега има събрани повече от 500 различни фосилни видове. Измежду тях преобладават коремоногите, след което идват плочкохрилите, фораминифера и пр.

От фораминиферите най-разпространени са родовете: *Miliolina*, *Amphistegina*, *Heterostegina*, а по-рядко идват: *Biloculina*, *Nodosaria*, *Cristellaria*.

Измежду коралите по-често се намират (18): *Orbicella reussiana* Edw. et H., *Prionastrea neugeboreni* Reuss, *Syzygophyllia brevis* Reuss.

Към най-разпространените молуски трябва да се отнесат: *Leda fragilis* Chemn., *Arca diluvii* Lam., *A. clathrata* Defr., *A. barbata* Linn., *Limopsis anomala* Eichw., *Cardita partschi* Goldf., *Venus multamella* Lam., *Corbula gibba* Oll., *Amussium cristatum* Bronn., *Natica helicina* Brocc., *Turritella badensis* Sacco., *T. bicarinata* Eichw., *Cerithium zeuschneri* Pusch., *C. europeum* Mayer., *Aporhais alatus*

Eichw., *Cassids saburon* Lam., *Murex cristatus* Brocc., *M. gonistomus* Partsch, *Ancilla glandiformis* Lam., *Terebra visiriata* Grat., *Pleurotoma coronata* Münster., *Clavatulula laevigata* Eichw., *Surcula tamarcti* Bell., *Genota ramosa* Bast., *Conus dujardini* Desh., *Ringicula auriculata* Men., *Dentalium badense*, Partsch.

КОНК И БУГЛОВ

Конкският хоризонт е развит както в областта на Варна (15, 17, 35, 36), тъй и в цялата Северо-западна България (23). Едно малко находище е известно и юго-западно от гр. Бургас (19).

В първата област в него могат да бъдат уразличени: 1) Картвелски пластове и 2) Конкски пластове s. str.

Картвелските пластове се състоят от една тънка (до 10 м.) задруга от различни пясъци, мергели и варовици, характерни с широкото разпространение в тях на *Pholas*. От различните места са събрани *Pholas bulgaricus* Toula, *Ph. ussurtensis* Eichw., *Ph. pseudossurtensis* Bog., а също и различни *Ervilia* и *Spirorbis*. Този малък хоризонт е привързан към горната част на Карагана.

Конкските пластове s. str. се разполагат над картвелските, обаче, само в източната част на Варненската област. На запад те липсват. Юго-източно от с. Владиславово в едно малко разкритие от жълт пясък, лежащ над картвелските пластове са намерени: *Donax dentiger* Eichw., var. *tanaica* Gat., *Ervilia trigonula* Sok., *Macra eichwaldi* Lask., var. *buglovensis* Lask. Това е безспорно конкски хоризонт.

Над споменатите хоризонти в източната половина на Варненското плато следва една задруга от 43 до 80 м. съставена от пясъкливи сиви до бозови мергели с пясъчни прослойки. Тази задруга е известна под името „Евксиноградски мергели“. Тя е била отнасяна последователно към Спаниодона, Конкския хоризонт и долния Сармат. От различните места на този хоризонт са намерени: *Modiola sarmatica* Gat., *Syndesmya reflexa* Eichw., *Cardium ruthenicum* Lask., *C. vindobonense* Lask., *C. kokkopicum* Andrus., *Tapes aksajicus* Bog., *Ervilia dissila* Eichw., *E. trigonula* Sok., *Spiralis andrussovi* Kittl., различни видове *Bulla*, *Buccinum*, а също *Venus* sp. и *Pecten* sp.

Въз основа на тая смесена фауна може да се мисли, че този хоризонт е конкски. Допустимо е, обаче, горните му части да преминават към долния Сармат — тъй наречените „кужорски пластове“. В най-горните части на този мергелен комплекс има на места тънки лигнитни прослойки и останки от але запазени сухоземни охлюви. Това увеличава приликата на конкския хоризонт от варненско с този от Северо-западна България.

Споменатите мергели, главно на Черноморското крайбрежие, служат като основа на множеството големи свлачища, които засягат горележащите сарматски скали.

В Северо-западна България на границата между морските-тортонски и брахично-сарматски утайки се намира един комплекс от синкаво или зеленикаво-сиви, рядко червеникави, на места пясъкливи, на места варовити глини с лигнитни прослойки. Този комплекс съдържа една смесена фауна, състояща се от долно-сарматски форми: *Modiola sarmatica* Gat., *Syndesmya reflexa* Eichw., *Ervilia trigonula* Sok., *E. dissila* Eichw., *Tapes aksajicus* Bog., *Cardium vindobonense* Lask., *C. gracile* Pusch., *Mohrensternia inflata* M. Högn. и различни видове *Cerithium*, *Buccinum* и *Bulla*. Наред с тях идват останки от морската

фауна: *Venus basteroti* Desh., *Turritella* sp., *Natica helicina* Вросс., *C. doliolum*, Вросс. и една бугловка в форма — *Modiola buglovensis* Gat. Въз основа на тази фауна този хоризонт бе отнесен към тъй наречените бугловски пластове, които могат да бъдат синхронизирани с конкските. Този интересен хоризонт изглежда, че в България е разпространен в периферните части на средно-миоценовския тортонски басейн, откъдето е почнало постепенното му опресняване.

Около 35 км. юго-източно от гр. Бургас при с. Приморско са установени варовити пясъчници и варовици с типична конкиска фауна — *Modiola incrassata* d'Orb., var. *buglovensis* Lask., *Turritella alamanica* Bog., и неопределими *Pecten*, *Arca*, *Cardium*, *Donax*, *Pholas* и др. Това са конкиски пластове s. str. Освен тях пак там са развити също пясъчници и варовици препълнени с черупчици от *Spirorbis* и отпечатъци от *Pholas* средни радиални ребра. Това са вероятно картвелски пластове. Това средно-миоценовско находище има ограничено разпространение сред еруптивните скали по крайбрежието на Черно море.

САРМАТ

Сарматските седименти имат голямо разпространение в Северо-западна (2, 7, 23, 27) и Северо-източна (2, 7, 15, 17, 35, 36, 37) България. Освен това са познати и в Южна България между гр. Бургас и Несебър (11).

Сарматът в Северо-западна България, въз основа на събраната фауна и по литологичните белези може да бъде поделен на три части: долен, среден и горен.

Долният Сармат на свой ред се представя от различни литоложки фацеси. Като се почне от запад, от югославянската граница, долният Сармат е представен главно от рохливи, жълтеникави пясъци — доста постоянен хоризонт с средна мощност около 30 м. и по-рядко от варовити пясъчници. Характерни за тази фацес са: *Mastra eichwaldi* Lask., *Cardium vindobonense* Lask., *C. gracile* Pusch и някои *Cerithium* най-вече *C. nitrale* Eichw. По на изток, в Врачанско, долният Сармат идва в глинен и варовито-глинен фацес. В най-източните части на Северо-западна България по р. Скът и Искър — той е представен от различни (често оолитни) варовици с подчинени глинести прослойки, варовити пясъчници и варовици. В този фацес на долния Сармат е намерена доста богата фауна, в сред която преобладават: *Erilia dissita* Eichw., *Tapes aksajicus* Bog., *T. vitalianus* d'Orb., *Cardium vindobonense* Lask., *C. gracile* Pusch, *Trochus albomaculatus* Eichw., и много видове от родовете *Buccinum* и *Cerithium* особено много *C. nitrale* Eichw., и *C. disjunctum* Sow. Почти същата фауна идва и в глинестия фацес на долния Сармат в Врачанско.

Средният Сармат в цяла Северо-западна България е представен от разнообразни варовици, най-често оолитни с глинести и мергелни прослойки и от варовити пясъчници. Тези серия е добре развита в западната част на областта, докато в източната — на повечето места тя е отнесена. Средно-сарматската фауна е също много богата. Тук се срещат различни видове от рода *Mastra* най-често *M. fabreana* d'Orb., *M. vitaliana* Eichw., различни видове от рода *Tapes*, преминаващи без промяна от долния Сармат; многобройни видове от рода *Trochus*, най-често *T. sarmates* Eichw., *T. podolicus* Pusch, *T. pictus* Eichw., също много видове от родовете *Cardium*, *Barbolella*

и *Hydrobia*. Родовете *Cerithium* и *Buccinum*, толкова разпространени в долно-сарматските седименти, тук почти липсват. Дебелината на средно-сарматския комплекс е около 40—50 м.

Горният Сармат е запазен почти изключително в западната част на областта и се представлява от беззъбни мергелни варовици или варовити пясъчници. Фауната е бедна в видово отношение. Срещат се само няколко вида дебело-черупчести *Mastra* идващи на места масово. По-характерни се явяват: *M. crassicolis* Sinz., *M. bulgarica* Toula и др. Горно-сарматските утайки имат мощност около 30—40 м.

В Северо-източна България могат да бъдат уразличени два фациса сарматски образувания — плитководни, развити по Варненското плоскогорие, отчасти южно от гр. Варна и в посока към гр. Добрич и по-дълбоко морски — развити в Югоизточната част на Добруджа (Белчик, Каварна). И в двата фациса фаунистично се уразличават тритях поделения на Сармата: долен, среден и горен.

Плитководният долен Сармат е представен от пясъклива задруга. Това са тъй наречените в литературата „франгенски пясъчници“. Мощността на този хоризонт се увеличава към източния край на Варненското плоскогорие, където достига до 120 м. Той е беден откъм фосилите. В него са намерени: *Tapes aksajicus* Bog., *Cerithium disjunctum* Sow., *Cardium lithopodolicum* Dub. В западната част на плоскогорното пясъците от този хоризонт се разполагат дискордантно върху различно стари формации, докато в централната и източната — винаги лежат върху конкските и преходните към сармата глинени и мергелни.

Над тях пясъци следват средно-сарматските варовици, варовити пясъчници и прослойки от светло-сиви мергели. В този хоризонт, богат в фаунистично отношение по-често идват: *Cardium filitoni* d'Orb., в фаунистично отношение по-често идват: *Cardium filitoni* d'Orb., *Tapes vitalianus* d'Orb., *T. gregarius* Partsch, *Mastra fabreana* d'Orb., *M. vitaliana* d'Orb., *Trochus podolicus* Pusch, и др. Тези варовити и пясъкливо-варовити утайки образуват по-голямата част от повърхнината на Варненското плато и имат мощност около 60—70 м.

В Северо-източната крайнина на същото плато отгоре лежат още 20—30 м. дебели горно-сарматски беззъбни варовици и мергели с *Mastra caspia* Eichw. и *Mastra bulgarica* Toula.

На север от Варненското плато*, към гр. Балчик и Каварна и тритях хоризонта на Сармата преходят в по-дълбоководни глинесто-мергелни и мергелно-варовити фацеси. Пясъците от долния Сармат и варовиците и варовитите пясъчници от средния Сармат са степенно преминават в варовити глинени и мергели, само на места, незначителни пясъкливи прослойки. Съответно се променя и фауната. Фауната става по-тънко-черупчеста. Общият облик, обаче на видовите асоциации остава същия; подробни изследвания на тази фауна още не съществуват. Горно-сарматските мергелни варовици се променят по-слабо, като стават по-мергелни и минават в мергели. Горният Сармат, като се характеризира с голямо изобилие от няколко вида *Mastra*, и там се характеризира с голямо изобилие от няколко вида *Mastra*, от които по-разпространени са: *M. bulgarica* Toula, *M. crassicolis* Sinz., *M. tapesoides* Sinz.

Сарматските седименти са известни и в Южна България между гр. Бургас и Поморие, където са представени главно от варовити гр. Бургас и Поморие, където са представени главно от варовити пясъчници и сиво-зелени глинени, със сравнително бедна фауна. Известни са неясни отпечатъци от *Mastra*, *Tapes*, *Erilia* и др. Тяхното разпространение в тази област е слабо.

* Отчасти по непубликувани данни на автора.

Сарматските седименти в България не са били обект на нагъвания. Те се разполагат най-често спокойно върху по-стари миоценови етажи и само в крайните части на басейните се забелязва трансгресивното положение на долно-сарматските седименти върху различни по-стари формации.

След Сармата в България се наблюдава едно повсеместно изсушаване на басейна. Следващите по възраст утайки — плиоценски (и отчасти меотски) се разполагат трансгресивно върху различните хоризонти на Сармата и на старите формации.

ПЛИОЦЕН

Плиоценските утайки в вид на отделни по-големи или по-малки басейни са разхвърляни из цялата страна.

В Северна България пълен стратиграфски ред и по-голямо разпространение плиоценските утайки имат в северо-западната ѝ част, главно в Ломската околия (23, 30). В останалите части на Северна България, плиоценските утайки имат по-ограничено разпространение.

В Ломско, главно по долината на едноименната река и притоците ѝ, се наблюдава следния стратиграфски профил:

1. Дискордантно върху долно и средно-сарматските седименти лежат меотските образувания* в основата си представени от няколко метра черупчести глинени — съставени от натрошени и заоблени сарматски форми, сцементиран с глина. Нагоре следват около 10 м. сиви силно пясъкливи глинени с: *Unio subrecurvus* Teiss., *Dreissensia polymorpha* Pall., *Theodoxus rumanus* Stef., *Viviparus fuchsii* Neum., *V. neumayeri* Brus., *Ruditex kobelli* Brus.

В западните части на Ломския район тия пясъкливи глинени преминават в светло-сиви до безцветни пясъкливи мергели, в които е намерена само *D. polymorpha* Pall. Над глините и мергелите лежат слабо глинести пясъци, на места препълнени с черупки от дребни *Congeria*, между които се определят: *C. panticapaea* Andrus., *C. tournoyeri* Andrus., *C. aff. oxyrhyncha* Andrus., *C. novorossica* Sinz., var. *oblonga* Andrus., *C. aff. navicula* Andrus. Пясъците с конгерии имат мощност, около 10 м. Над тях следват 0.5—1 м. ситнозърнест, сивкав ослонит варовик с *Theodoxus* sp. Споменатите до тук плиоценски седименти въз основа на събраната фауна се отнасят към горния Меот.

2. Над споменатия варовик следват няколко метра грубозърнести пясъци с конгломерати, постепенно преминаващи в варовити и пясъкливи глинени с мощност 15—20 м. и съдържат: *Cardium apertum* Münst., *Limnocardium auingeri* Fuchs., *L. hemiornatum* Bergeov., *Phyllocardium planum* Desh., *Dreissensiomys aperta* Desh., *D. intermedia* Fuchs., *D. schrockingeri* Fuchs., *Congeria subcarinata* Desh. var. *bodenica* Andrus., *C. rhomboidea* Höfn. Седиментите съдържат тая фауна са от понтийския възраст.

Отгоре следва един мощен комплекс (около 100—150 м.), съставен предимно от пясъци, на места с пясъкливо глинести прослойки. Тая задруга е бедна на вкаменелости. Само в долната ѝ част са намерени представители от *Phyllocardium planum* Desh. Между селата

*Понже меотските образувания са представени само с горните си части, които постепенно преминават в понтийските и лежат трансгресивно върху Сармата, разглеждаме ги заедно с Плиоцена.

Акчар и Добридол този мощен пясъчен хоризонт пресича р. Дунав на една ширина от няколко километра и представлява от себе си един мощен водоносен хоризонт. Възрастта му не е точно установена, той представлява преход от понтийските към дакийските (нимерийски) образувания.

3. Лежащите над споменатите преходни пясъци типични дакийски седименти са профилирани добре от една проучвателна шахта прокарана за установяване условията на експлоатацията на дакийските лигнити. След 15 м. льос и още 4 м. дилувални чакъли започват плиоценските (дакийски) седименти, разреза на които — отгоре на долу — е следния:

6.00 м. — сиво-синкава пясъклива глина.

15.00 м. — сиво-синкава глина

7.5 м. — сиво-зелени на места пясъкливи глинени с горно-дакийска фауна: *Unio partschi* Pen., *U. zitteli* Pen., *Prosodacna sturi* Cobalc., *Viviparus turgidus* Bielz., *V. rumanus* Tourn., *Tylopoma spectosum* Cobalc., *Lythoglyphus rumanus* Stef. и др.

8.00 м. — едрозърнест водоносен пясък

27.5 м. — редувания от глинести, пясъкливи и лигнитни пластове.

Лигнитните възлища преобладават в долната част на тая задруга където има 4 по-значителни пласта, от които най-долният достига 5 м. мощност. Непосредствено под този възлищен пласт следват споменатите по-горе преходни мощни пясъци с напорни води. Водното налягане в района на проучвателната шахта достига 5.5 атм. — обстоятелство, което извънредно много ще затрудни използването на долния най-мощен лигнитен пласт.

Над профила, снет от шахтата нагоре, в по-високите части, в стратиграфска смисъл, следва около 30 м. зеленикави глинени с по-пясъкливи прослойки и с няколко незначителни лигнитни пласта (до около 1 м. мощност), съдържащи смесена дакийска и левантийска фауна: *Prosodacna sturi* Cobalc., *Viviparus turgidus* Bielz., *Unio sandbergeri* Neum., *U. aff. mactraeformis* Ion-Arg. др.

По такъв начин, заедно с горните глинени съдържащи горния лигнитен комплекс, дакийските седименти имат мощност около 100 м.

4. Над глините с горните лигнитни прослойки следва една сравнително дебела (до 100—120 м.) задруга съставена предимно от зеленикави и червеникави глинени с няколко глинесто-пясъкливи прослойки. В горните отдели глините обикновено са по-червеникави и съдържат на места многобройни варовити конкреции. От цялата тая задруга са намерени само две запазени *Helix* sp. и *Limopsis* sp., а също така и останки от едри бозайници (6, 7): *Mastodon arvernensis* Cr. et Job., *M. borsoni* Hays., *Elephas meridionalis* Nesti. Тая задруга се датира като левантийска (най-горен Плиоцен).

По такъв начин в Ломската околия се установяват четири отделни стратиграфски хоризонта: горен Меот, Понт, Дак и Левант. Приетите наименования са употребени в Ромъния, тъй като българските плиоценски утайки са продължение на ромънските.

На запад от описаната област са познати долните отдели на Плиоцена. Например, на юг и на запад от гр. Видин са известни незначителни пластове битуминозни шисти, редуващи се с глинести.

*) Отчасти по неопубліковані данні на автора.

Най-долгият, познат от под-дълбоките сондажи хоризонт се състои главно от зеленикави глини на места с тънки пясъчливи престои и два зеленикави пласта от 1—3 м. всеки. Въгличните пластове са разположени в долната част на загрупувата и не се експлоатират. В тях глини са намерени: *Dreissensia bulgarica* Brus., *D. trifurcata* Brus., *Limnaea* и *Hydrobia*. В горната част на пластове от *trifurcata* Desh., и др. Те имат мощност около 300—350 м. В горната им се приема (11) като поитийска. Тънките пясъчни прослойки от т.г. глинци държат по-малко малки артезиански води (до 1—2 м/м).

Над споменатия комплекс следва експлоатационната въглищна задруга, състояща от два по-значителни, сложни въглищни пласта. От тях на повечето места се работи долният, с мощност на всичките работни прослойки около 2—2.5 м. Долният въглищен пласт се придружава от няколко прослойки силицизирани слабо битуминозни глинести скали, които помагат при експлоатацията му. Около въглищата са намерени: *Planorbis cf. cornu Brog.*, *P. cf. glaber Jett.*, *Limnea cf. palustris Mull.*

Над въглищната задруга следва една серия от глинни, пясъкливи глинни и пясъци с позната мощност на места най-много до 100—150 м. Този горен комплекс има по-малко разпространение, както и горните въглища, в сравнение с разположения долу хоризонт. Затова площта заета от Плиоцена не отговаря на продуктивната площ. Последната е значително по-малка от първата. В горните части на Плиоцена на различни места от Маришкия басейн са намерени: *Elephas meridionalis Nestl.*, *Mastodon arvernensis Cr. et Job.*, *M. borsoni Hays.*, *Hippopotamus major Falc.*, *Rhinoceros sp.*, *Tapirus cf. helveticus Meyer* и др. Въз основа на тази фауна възрастта на тази плиоценска серия се приема като левантийска (горно-плиоценска).

В най-горните части на плиоценските глинни, обикновено около нивото на подпочвените води, на няколко места има натрупвания от едри гипсови кристали (22), които са обект на карьерна експлоатация. В източната част на басейна, в горните части на Плиоцена също са познати литнитни въглища, обаче, тяхното разпространение е неизвестно.

На юг от р. Марица (1,41) в околностите на гр. Асеновград и Хасково също са развити плиоценските глинни и пясъци.

По долното течение на р. Тунджа (7,11) между гр. Ямбол и турската граница се разкрива един, за сега почти самостоятелен, плиоценски басейн, който по-рано е бил във връзка с Маришкия. В долните части на Плиоцена по тях места преобладават глините с поредки пясъкливи прослойки и литнитни въглища, някои пластове до 2 м. мощни. Нагоре преобладават пясъци, а на места върху последните идват няколко метра светло-сиви, плътни сладководни варовици. Целият плиоценски комплекс по тях места е с сравнително малка мощност, не повече от 100—150 м.

Отделни малки плиоценски петна са известни и по изток. По-значителното от тях е в и около гр. Бургас (11). Там Плиоцентът е представен от сиво-зеленикави до ръждиви глинни, на места пясъкливи. В горните отдели на глините има множество вторични, обикновено бели варовити конкреции, а в долните идват отделни пясъчни прослойки. Общата мощност на Плиоцена не надвишава там няколко десетки метра.

По всичките отбелязани места, плиоценските седименти заемат почти хоризонтално положение, като най-големите наклони в околните части на басейните рядко надминават 10—15°. Плиоценски пластове с по-стръмно падение се срещат много рядко.

ЛИТЕРАТУРА използвана за главата „ПАЛЕОГЕН“

1. Toula, Fr. — Geol. Untersuchungen im Östlichen Balkan etc. Denkschrift d. M. — Naturwiss. Cl. d. K. Akad. d. Wissensch. Bd. LVII, Wien, 1890.
2. Toula, F. — Geologische Untersuchungen im Östlichen Balkan, II. Abt. Denkschriften d. K. Akademie d. Wissensch. Math. — Naturwiss. Classe, Wien, 1892.
3. Bontscheff, St. — Das Tertiärbecken von Haskovo. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, 1896.
4. Радев, В. — Принос към геологията на Розоните. Геология на Шейджумайската околност. Год. Соп. Унив. С.-Мат. Физ. Т. XXII, кн. 3, 1928.
5. Златарски Г. Н. — Геологията на България. Университетска библ. № 55, София, 1927.
6. Гоцев, Р. — Zur Kenntniss des alltertiärs in Süd und Südost-Bulgarien. Centralblatt f. Min. etc. 1927, Abt. B.
7. Kockel, C. — Zur stratigraphie und Tektonik Bulgariens — Geol. Rundschau Bd. XVIII, H. 5, 1927.
8. Гочев, П. — Ревиция и допълнение на Хасковската Старотерциерна фауна. I. Echinoidea. Сп. Българ. Геол. асо. год. VII, кн. 2, 1928.
9. Радев, В. — Лолинският конгломерат по чужди и свои наблюдения. Трудове Българ. Природ. асо. кн. XIII, 1928.
10. Гочев, П. — Възрастта и фауната на старотерциерните чергери при с. Мургич (Бургаско). Год. Соп. Унив. Физ. Мат. Физ. Т. XXV, 1928—29, кн. 3, София — 1929.
11. Гоцев, Р. — Neue Beiträge zur Kenntnis des Alltertiärs in Bulgarien. Centralblatt f. Min. etc. 1929.
12. Gellert, J. — Die Neogenbucht von Varna und ihre Umrandung. Abh. d. Sachs. Akademie, Math. — Phys. Kl. Bd. XLII, № 2, Leipzig, 1929.
13. Бончев, Ст. — Обяснение на листа Цариград от геоложката карта на България 1:125,000. Унив. библ. № 100, София, 1930.
14. Гочев, П. — Ревиция и допълнение на Хасковската Старотерциерна фауна. II. Mollusca. Сп. Българ. Геол. асо. год. VII, кн. 3, 1930 год.
15. Димитров, П. — Принос към геологията и петрографията на Кюстен плавина. Сп. Българ. Геол. асо. год. VII, кн. 3, 1931.
16. Pollak, A. — Das Eocän am Nordfuss des Ostbalkans. Centralblatt f. Min. etc. Jahrg. 1932.
17. Гочев, П. — Геологични наблюдения по Черноморското крайбрежие между устието на р. Кичина и нос Емине. Сп. Българ. Геол. асо. год. VII, кн. 3, 1932.
18. Коняров, Г. — Кафраните въглища в България. Перник, 1932.
19. Гочев, П. — Палеонтологични и стратиграфски изследвания върху Еоцена в Варненско. Сп. Българ. Геол. асо. год. VII, кн. 1, 1933.
20. Гочев, П. — Върху няколко малко познати палеогенски фауни от Южна България. Сп. Българ. Геол. асо. год. VII, кн. 3, 1933.
21. Коен, Ел. Р. — Еоценом при с. Кочово (Шуменско). Сп. Българ. Геол. асо. год. VII, кн. 1, 1933.
22. Pollak, A. — Geologische Untersuchungen über das Endstück des Ostbalkans. Abt. d. Math. — Phys. Kl. d. Sachs. Akad. d. Wiss. Bd. LVI, № 7, 1933.
23. Kockel, C. — Die Randsenke des Ostbalkans. Geol. Rundschau. Bd. XXIV, H. 1/2, 1933.
24. Бончев, Ст. — Произходът (Генезисът) на „Направените камъни“ (Дикили-Таш) или стръжата във Варненско. Сп. Геология на Балканите, год. I, кн. 1, 1934.
25. Гочев, П. — Опит за паралелизация на Палеогена в Балканските страни. Сп. Българ. Геол. асо. год. VII, кн. I, 1935.
26. Гочев, П. — Геологични бележки за околностите на Варненските езера. Сп. Българ. Геол. асо. год. VII, кн. 2, 1935.
27. Берегов, Р. — Геология на Западната част на Радомирско. Сп. Българ. Геол. асо. год. VII, кн. 2, 1935.

28. Цанков, В. — Стратиграфията на Еоцена в С. И. България на север от р. Камчия. Сп. Геология на Балканите, т. II, 1936.
29. Бакалов, П. — Бележки за нови еоценови находища при Ийлилово и Котел. Геология на Балканите, год. II, кн. 2, София 1936.
30. Желев, Ш. — Еоценът в Плевенско (предварително съобщение). Сп. Бълг. Геол. д-во, год. VIII, кн. 2, 1936.
31. Коен, Ел. Р. — Геологически проучвания на областта между с. Костенец, с. Габровица и с. Сестримо с оглед на Петрологическата. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. VIII, кн. 2, 1936.
32. Bergeov R. — Smerdis macurus Agassiz de l'Oligocène de la Bulgarie de Sud-Ouest. „Geologica Balkanica“, Vol. II, Part. 2, 1936.
33. Стефанов, А. и Димитров, Ц. — Геологически изследвания в Кюстендилско. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. VIII, кн. 3, 1936.
34. Арнаудов, В. — Петрографски и почвени изследвания на Симитли — Сърбиновската котловина и околността ѝ (Г. Джумайско). Трудове Бълг. Прир. д-во, кн. XVII, София, 1936.
35. Гочев, П. — Подразделение на Еоцена в С. И. България. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. IX, кн. 1, София, 1937.
36. Коен, Ел. Р. — Геологически проучвания на солонската област в Провадийско. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. IX, кн. 3, 1937.
37. Цанков, В. — Геоложки изследвания върху близките околности на солния шок при Мирново (Провадийско). Сп. Бълг. Геол. д-во, год. IX, кн. 2, 1937.
38. Берегов, Р. — Терциерът в С. З. България. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. IX, кн. 3, 1937.
39. Янишевский, А. — Принос към геологията на Чепеларската и Лъкавишката рудносни области в Средните Родопи. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. IX, кн. 2, 1937.
40. Гълъбов, Ж. — Неофлувиата в поречието на Горна и Средна Арда. Изв. Бълг. Геол. д-во, кн. V, 1937.
41. Коен, Ел. Р. — Сондажно-геологически проучвания около с. Султанци — Провадийско с оглед на геофизични данни. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. X, кн. 3, 1938.
42. Коен, Ел. Р. — Общи ориентировани профилирани през Източна Стара-планина с оглед на петролната геология. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. X, кн. 1, 1938.
43. Китанов, Б. — Възрастта на Пернишкия и Бобовдолския каменовъзлени басейни, въз основа на тяхната фосилна флора. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. X, кн. 3, 1938.
44. Берегов, Р. — Геологични бележки върху околностите на Ивайлов град. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. X, кн. 2, 1938.
45. Гълъбов, Ж. — Родопският кристалинен цокъл в поречието на Горна и Средна Арда. Сп. „Геология на Балканите“, год. III, кн. 1, 1938.
46. Желев, Ш. и Гочев, П. — Терциерът между реките Исър и Осъм. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. X, кн. 1, 1938.
47. Берегов, Р. — Върху геологията на Терциера в Пернишко. Сп. „Геология на Балканите“, год. III, кн. 2, 1939.
48. Коен, Ел. Р. — Русларският хоризонт в връзка с сондажните проучвания за петрол във Варненско. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. X, кн. 3, 1939.
49. Димитров, Стр. — Постижения и задачи на петрографските изследвания у нас. Год. Соф. Унив. Физ.-Мат. Фак. кн. 35, 1939.
50. Цанков, В. и Берегов, Р. — Геология на Варненското плоскогорие. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XII, кн. 2, 1940.
51. Яранов, Д. — Геология на северния склон на Ровопите между гр. Пещера и с. Куклен (Пловдивско). Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XII, кн. 2, 1940.
52. Бончев, Е. — Алпидски тектонски прояви в България. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XII, кн. 1, 1940.
53. Гълъбов, Ж. — Върху тектониката и морфологията на Родопския дел Карабелван. Изв. Бълг. Геол. д-во, кн. III, 1940.
54. Цанков, В. и Коен, Ел. Р. — Геология на Авренското (Моминското) плоскогорие. Годишник. Дир. Прир. богат. Отд. А. Т. I, 1941.
55. Берегов, Р. — Геология на Терциера в Бобовдолско с оглед откриването на нови възлишни залежи. Год. Дир. Прир. богатства. Отд. А. Т. I, 1941.

56. Берегов, Р. — Геология на близките околности на гр. Брезник. Год. Дир. Прир. богатства. Отд. А. Т. I, 1941.
57. Константинов, К. и Коен, Ел. — Структурни форми в Стари Терциер на Ю. И. от гр. Кюстендил с оглед на петрологическото им значение. Годишн. Дир. Прир. богат. Отд. А. Т. I, 1941.
58. Цанков, В. — Геология на Провадийското плато и на солния залеж в изт. му част. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XIV, кн. 2, 1942.
59. Берегов, Р. — Геология на южните склонове на Върбишкия дел на Изт. Стара-планина. Годишн. Дир. Прир. богатства. Отд. А. Т. II, 1942.
60. Коен, Ел. Р. — Геологии на Подвис-Люляковския дел от Изт. Стара-планина. Год. Дир. Прир. богат. Отд. А. Т. II, 1942.
61. Бакалов, П. — Геология на Котленската околност. Бълг. Геол. д-во, год. XIII, кн. 2, 1941.
62. Иванов, Л. — Геологии на Безово-Драгойновския дел от Източните Родопи и на Тракийската равнина на север до р. Марица. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XIV, кн. 3, 1942.
63. Каменов, Б. — Върху геологията на северо-западната част от Кюстендилско. Год. Дир. Прир. богат. Отд. А. Т. II, 1942.
64. Белмустаков, Е. — Няколко приборски нумулит от Горно-Джумайско. Сп. „Геология на Балканите“, т. III, кн. 3, 1942.
65. Яранов, Д. — Геология на Средните делове на Западните Родопи. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XIV, кн. 2, 1942.
66. Коен, Ел. Р. — Фауната на Горния Еоцен — Лед от Люляково — Дъсколенския възнесен басейн в Източна Стара-планина. Год. Отд. Мин. и Геол. проучв. Отд. А. Т. III, 1945.
67. Берегов, Р. — Битуминозните скали в Брезнишко. Год. Отд. Мин. и Геол. проучв. Отд. А. Т. III, 1945.

ЛИТЕРАТУРА използвана за главата „НЕОГЕН“

1. Bontsheff, St. — Das Tertiärbecken von Haskovo. Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanstalt, 1895.
2. Златарски, Г. — Миоценската серия в България. Период. списание на Бълг. Книжовно д-во, год. XIX, св. 9—10; София, 1908.
3. Бакалов, П. — Принос към палеонтологията на България. Mastodon'ови останки. Год. Соф. У-т, Физ. Мат. ф-т, т. VI, София 1910.
4. Бакалов, П. — Принос към палеонтологията на България. II Dinot'herium'ови останки. Год. Соф. У-т, Физ. Мат. ф-т, т. VIII—IX, 1913, София.
5. Бакалов, П. — Принос към изучаване геологията на Софийската котловина. Профил на една кладенцова дупка дълбока 248 м. и т. н. год. Соф. Унив. Физ. Мат. фак. т. XV—XVI, 1918/1920, 1921.
6. Бакалов, П. — Принос към палеонтологията на България. III. — Нови находки от Mastodon в България. Год. Соф. Унив. Физ. Мат. фак. т. XVII, год. 1920/21, 1922.
7. Златарски, Г. — Геологията на България. Унив. библиотека № 65. София, 1927.
8. Stojanoff, N. и Stefanoff, B. — Beitrag zur Kenntnis der Pflanzenflora der Ebene von Sofia. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. I, кн. 3, 1929.
9. Стефанов, Б. — Един фосилен остатък от Pseudotsuga sp. в плиоценските утайки при с. Курило — Софийско. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. II, кн. 2, 1930.
10. Бончев, Ст. — Обяснение на листа Цариград от геоложката карта на България в мащаб 1:125,000. Унив. Библи. № 100, 1930.
11. Коняров, Г. — Кафавите възлиши в България. Перик 1932.
12. Бакалов, П. — Находки от Hipparion'ова фауна в Св. Врачко (предварително съобщение). Сп. Бълг. Геол. д-во, год. V, кн. 3, София, 1933.
13. Бакалов, П. — Hipparion'ова фауна при с. Калманица и Кромидово. Св. Врачко. II. Primates — Anthropolidae, Synopitidae. Геол. на Балканите, год. I, кн. 1; София, 1934.
14. Бакалов, П. — Hipparion'ова фауна при с. Калманица и Кромидово. Св. Врачко. I. Fissipedia и Suidae. Годишник Соф. унив. Физ. Мат. ф-т т. XXX, кн. 3. Ест. история, 1933/34. София, 1934.

15. Гочев, П. — Геологични бележки за околността на Варненските езера. Сп. на Бълг. Геол. д-во Год. VI, кн. I, София 1934.
16. Берегов, Р. — *Properca Angusta Agassiz* от Миоцена при Евксиноград. Геология на Балканите, год. I, кн. I; София 1934.
17. Гочев, П. — Миоцeнът в околността на Варна. Сп. на Бълг. Геол. д-во, год. VII, кн. 2; София, 1935.
18. Гочев, П. — Принос към опознаване коралите на Плевенския Тортон. Сп. на Бълг. геол. д-во, год. VII, кн. I; София 1935.
19. Гочев, П. — Находка на средиземноморски наслаги, юго-източно от Бургас. Сп. на Бълг. геол. д-во, год. VII, кн. 3; София 1935.
20. Яранов, Д. — Морфология на Забалканските котловини. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. VII, кн. 3; 1935.
21. Bakalov, P. — Ein neuer Fund von *Mastodon borsoni* Hays in Bulgarien. Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. Embrik Strand. Vol. I, Riga, 1936.
22. Коен, Ел. Р. — Гипсът в Радневската област — Новоагорско. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. VIII, кн. 3, 1936.
23. Берегов, Р. — Терцирът в С. З. България. Сп. на Бълг. Геол. д-во, год. IX, кн. 3; София, 1937.
24. Bergeov, R. — Poissons fossiles du pliocène inférieur des environs de Vidin. „Geologiae Balkanica“, Vol. III, pars. 1, 1938.
25. Китанов, Б. — *Juglans cinerea* L. fossils Bronn. От Плиоцена в Ломско. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. X, кн. 2, 1938.
26. Радев, В. — Принос за опознаване на Плиоцена в Северна България. Год. Соф. У-т, Физ. Мат. ф-т, т. XXXIV, кн. 3 (Ест. ист.) 1937/38 — 1938.
27. Желев, Ш. и Гочев, П. — Терцирът между реките Искър и Осъм. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. X, кн. 1; София 1938.
28. Бакалов, П. — *Hipparion* фауна при с. Калиманци и Кромидово, Св. Врачко, III Rhinocerotidae. Геология на Балканите, год. III, кн. 2, 1939.
29. Bakalov, P. — *Mastodon borsoni* Hays от с. Пейчиново (Бурумци) Бележко. Год. на Соф. У-т, Физ. Мат. ф-т, т. XXXVI, кн. 3, ест. ист. 1939/40. София, 1940.
30. Берегов, Р. — Плиоцeнът в Ломско. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XI, 1939.
31. Берегов, Р. — Върху геологията на Терциера в Пернишко. Сп. „Геология на Балканите“, год. III, кн. 2, 1939.
32. Бакалов, П. — *Mastodon borsoni* Hays от с. Пейчиново (Бурумци) Бележко. Год. на Соф. У-т, Физ. Мат. ф-т, т. XXXVI, кн. 3, ест. ист. 1939/40. София, 1940.
33. Бончев, Е. — Алпидски тектонски прояви в България. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XII, кн. 1; 1940.
34. Китанов, В. — Принос към изучаване флората на Лозенец в София. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XII, кн. 1; София, 1942.
35. Цанков, В. и Берегов, Р. — Геология на Варненското (Моминското) плоскогорие. Год. Дир. Природни богатства, Отд. А, т. I, София, 1941.
36. Цанков, В. и Коен Ел. — Салицини по Черноморското крайбрежие при гр. Балчик. Год. Дир. Природни богатства, Отд. А, т. I, София, 1941.
37. Берегов, Р. — Тортонска форамениферна фауна от Северна България. Год. Дир. Природни богатства, Отд. А, т. I, София, 1941.
38. Бакалов, П. — Тортонът при с. Радомирци (Луковитско). Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XIII, кн. 3; София 1942.
39. Желев, Ш. — Геология на Правдишкото плато и т. н. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XIV, кн. 2, 1942.
40. Цанков, В. — Геология на Базово-Драгойновски дел от Източните Родопи и пр. Сп. Бълг. геол. д-во, год. XIV, кн. 3, 1942.
41. Иванов, Л.

ЧЕТВЪРТИЧНИ НАСЛАГИ И ЧЕТВЪРТИЧНА МОРФОЛОГИЯ от Ж. Гълъбов

Четвъртичните наслаги са широко разпространени в Дунавската хълмиста равнина и по речните долини в Средна и Южна България. Тези наслаги стоят и в тясна връзка с развитието на релефа през Кватернера, поради което имат голямо значение при проследяване на кватернерната морфогенеза.

Четвъртичните наслаги в България в зависимост от произхода и петрографията им се поделят на:

1. Ледникови наслаги
2. Морски и речни наслаги
3. Лъос
4. Пещерни наслаги.

ЛЕДНИКОВИ НАСЛАГИ И ГЛАЦИОГЕНЕН РЕЛЕФ

През ледниково време поради по-изобилните зимни валежи и по-ниските летни температури, високите български планини са били покрити с вечни снегове, които са дали началото на ледници от алийски тип. Снежната граница е засегнала само най-високите планини — Рила и Пирин, в които тя е достигала 2200—2300 м. височина.

Въпреки че съществували благоприятни условия за образуване на обширни фирнови полета по плоските, високо издигнати денудационни повърхнини (старо и младо миоцeнска), заледаването на тези планини е било ограничено по размер. Планинската маса на Рила и Пирин, която днес лежи над 2200 м. има средна височина 200 м., т. е. средното повишение на високите части на тези планини над кватернерната снежна граница е било едва 200 м. Само единичните върхове и били са надвишавали тази граница най-много с 700—800 м.

Поради тази причина долинните ледници са били по-къси и по-краткотрайни отколкото тези в Алпите и в Кавказ. Височината на кватернерната снежна граница в българските планини е лежала много по-високо (с около 500 м.), отколкото намиращите се при същата геграфска ширина Пиринеи. Причината за тази разлика в височината на снежната граница се крие в климатичните различия между влажното атлантическо крайбрежие на Европа и по-сухата източна част на Средиземноморието, които различия са съществували и през Кватернера.

В Рила се установяват множество следи от дейността на някои гашните ледници.

По северния склон на планината, долинните ледници се спускали ниско, без обаче да излизат извън нейните граници. Долините на малките рекички, които се спускат към Долнобанската котловина — Рибница, Пленцица и планинската част на долината на р. Марица, преди излизането им в котловината са преградени от малки единични челни морени на височина 900—1000 м. Образуването на тези морени е в голяма степен във връзка с орографията на северните склонове на Рила планина. Те са се натрупали в малки петрографски и тектонски пре-

диспониран разширения на долините, непосредствено под стръмните склонове на планината. Вероятно по време на максималното развитие на ледниците, отделни снежни преси и фирнови маси са се свличали по стръмните склонове на планината в тези долинни разширения, где са се образували малки регенерирани ледници. Тези откъснати от кръжната област ледникови образувания натрупват споменатите челни морени.

Нагоре по течението на реките, следите от ледниковата акумулация са по-слабо запазени поради големите наклони на долините и силната транспортна дейност на планинските потоци. Въпреки това в долините на по-големите реки са се запазили остатъци от челни морени и на по-голяма височина.

По долината на р. Чавча (Кастенецка) — десен приток на р. Марица, ясно се очертава моренен вал на 1550 м. височина, при вливането на р. Оджовица, която води началото си от Равничалското езеро. Над тази челна морена долината на р. Чавча има формата на типичен трог (ледниково корито), чието дъно е покрито с основни морени.

По долината на Горна Марица се наблюдават няколко челни морени на височина 1200—1250 м.; 1450—1500 м. и високо горе под Маричините езера на 2200 м. височина. Най-добре е развита морената на 1450—1500 м., зад която долинното дъно е широко, троговидно, настъпано с материалите на основната морена и няколко продълговати друмлини. Между моренните хълмове се разкриват дебели наслоения от бели кварцови пясъци, които са образувания в спокойна вода, вероятно наслоени по дъното на моренно езеро образувано зад челната морена, при разтапянето и отдръпването на ледниковия език. Нагоре по течението на реката челната морена на 1450—1500 м. преминава в обширна тераса, съставена от основни и странични морени, чието горнище лежи на 10—12 м. над съвременното речно легло.

По долината на р. Бистрица под и над Летния дворец, личи амфитеатрална челна морена, която прегражда долината на реката на около 1400 м. височина. Нагоре по течението дъното на долината е покрито с основни морени. Високо горе под Долното Мусаленско езеро долината е преградена с един голям моренен вал на около 2200 м. височина.

По долината на голямата меридионална река Бели Искър на 1100 м. височина, над с. Бели Искър, личи ясно очертана челна морена.

При устието на десните притоци на р. Черни Искър също така се установяват челни морени, които при устието на р. Лопушница лежат на 1200 м., а при р. Урдина — 1350 м.

В западната част на Рила, следите от ледникова акумулация се наблюдават по долините на Джерман, Дупнишка Бистрица и Рилска. Например в долината на р. Рилска при Рилския манастир, на 1200 м. височина се наблюдава добре очертана челна морена. Нагоре по течението на реката долината има троговиден характер и е застлана с основни морени. На 1600 м. височина се наблюдава втора челна морена, а по високите части на долината на 1950 м. височина — трета челна морена. Тя прегражда Сухото езеро в долинното начало на Крива река (десен приток на р. Рилска).

Почти всички по-големи реки в Рила водят началото си от високотопанските езера, които са разположени по дъната на карите, образувани през ледниково време. Тези кари са били изпълнени с фирнов лед, който е моделирал и самите езерни басени. Най-често

карните езера са преградени откъм долината със скален праг, който понякога е припокрит от материалите на последната челна морена, образувана при отдръпването на ледниковия език към края на Кватернера.

Височинното положение на тези кари доста ясно определя височината на някогашната снежна граница. Карите, които имат северно изложение, са разположени на 2100—2200 м. височина. Например Седемте Рилски езера (от които води началото си р. Джерман — ляв приток на р. Струма) са наредени амфитеатрално от 2100 м. височина нагоре; долният край на Арамлийските езера (от които води началото си р. Черни Искър) лежи на 2200 м. височина. На същата височина лежи и долният край на Рибните езера, от които води началото си р. Рилска.

Карите с южно изложение имат по-високо разположени дъна. Например Караомерското езеро (от което води началото си р. Илийна — ляв приток на р. Рилска) е разположено в широко отворен към юг кар. Височината на това езеро достига 2420 м.

Общо взето, средната височина на снежната граница в Рила през Кватернера е около 2200 м.

В Пирин съществуват редица указания за някогашното залежаване на тази планина.

По долините на пиринските реки се наблюдават също така челни морени, трогови и карни форми. Например по долината на р. Дамияница (десен приток на р. Места) са установени челни морени на височина 1140—1280 м. Над челните морени долините на реките имат формата на типичен трог с коритни рамене и с множество заоблени прагове и овчи гърбини.

И тук всички големи реки водят началото си от карни езера, чиято надморска височина определя височината на снежната граница през ледниково време. Карите с северно изложение са разположени също така на по-малка надморска височина, а тези обрнати към юг лежат по-високо. Например Голямото Ваявишко езеро (от което води началото си р. Ретиня — десен приток на р. Места), лежат на 2280 и 2230 м. височина. Обрнатият към юг кар, в дъното на който е разположено Тевното езеро (от което води началото си р. Са. Врачка Бистрица — ляв приток на р. Струма) лежи на 2500 м. височина.

Средната височина на снежната граница в Пирин през ледниково време е малко по-висока от тази в Рила и достига 2300 м.

Изброените до тук морени и скалнотурни форми във високите планини са сравнително добре запазени, без да са преработени от текущите води. Прорязани от съвременните реки, без да са преработени от текущите води. Други са прислонени към терасата с 30—35 м. относителна височина са във връзка с по-низката тераса на 15—18 м. относителна височина. Някои от стадиалните морени (на 1450—1500 м. надморска височина) са във връзка с още по-низката тераса (нижка), която в планинските области на места е издигната до 10—12 м. относителна височина. Тези данни говорят, че залежаването на високите планини в България е станало в края на Кватернера през така наречената Вюрмска ледникова епоха (по алпийската терминология).

Челната морена на 1100—1200 м. височина отговаря на максималното развитие на вюрмския ледник. Челните морени на 1400—1600 м. на 1900—1950 м. и на 2200—2300 м. отговарят на отделните стадии при отстъпването на този ледник (Бюл, Гжиц и Даун).

Споменатите по-горе челни морени в Рила и Пирин са съставени от едри и по-дребни заоблени валуни от рилски и пирински гранит. Само най-големите челни морени, като тези на 1450—1500 м. и 2200 м. абсолютна височина по р. Марица, или на 1140—1280 м. по р. Даяница, показват по-голямо изобилие на моренна глина и пясъци.

При общо понижаване на лятната температура и увеличаване на зимните валежи, благоприятните условия за залежаването на високите планини се подсилват от предвюрмските движения на земната кора, изразени и чрез издигане на планините Рила и Пирин. Това издигане причинява силно всичане на реките и удължаване на речните долини, при което по-старата долинна морфология се променя чувствително. Евентуалните следи от всяко по-старо залежаване би трябвало да бъдат силно преработени, дори напълно заличени. Поради тази причина въпросът за съществуването на ледници в предвюрмско време е спорен.

МОРСКИ ТЕРАСИ И МОРФОЛОГИЯ НА ЧЕРНОМОРСКОТО КРАЙБРЕЖИЕ

Предвюрмските движения, които имат такова голямо значение за морфологията на високите планини, се проявяват и в останалите части на България. Тези движения имат значение и за морфологията на черноморското крайбрежие. На много места по това крайбрежие могат да се установят морски тераси на различна височина. Например при град Варна е установена морска тераса на 20 м. височина, покрита с лъс. Варненската тераса е аналогична с Тиренската тераса в Керченския п-ов, която около Тобечикското солено езеро се издига на 17—19 м. над морското равнище и също така е покрита с лъс. Тази тераса в Керченския п-ов е изградена от утайките на едно по-топло и солено море, което в кватернерната геология се нарича Карангатско. Това море е било обитавано от *Cardium tuberculatum* L. и *Tapes salvestri* Newt. Около Тобечикското солено езеро, както е известно, тази тераса е силно денивирана от следвюрмските движения, при което части от нея потъват под съвременното морско равнище. Предвюрмските издигания на черноморските брегове чувствително променят очертанията на споменатото Карангатско море и създават условия за издигане на тиренските наследи над морското равнище. Наслагите, които образуват тиренската тераса в последствие се препокриват с лъс, който се датира като следтиренски, а като се има предвид, че лъсът е екстрагласиално и синхронично на залежаванията образувание, възрастта му може да бъде определена по-точно като вюрмска.

На основание на гореизложеното може да се предположи, че Варненската тераса отговаря на терасата в околностите на Тобечикското солено езеро.

След Вюрма в прехода към Холоцена се оформя морфологията на съвременното морско дъно. При хлътваването на централните части на Черноморския басейн става уличане и на неговото крайбрежие. Това явление се наблюдава много добре в областта на добруджанските лимани, където при флексурното огъване на крайбрежието, под морското ниво потъва и самата вюрмска лъсцова покривка. По нашето крайбрежие това потъване обхваща устието на реките, които се заливат от морето и се образуват удавените устия, известни под името лимани (Варненски залив, Камчийско устие, Бургаски залив и др.). Много от тези лимани са запълнени от съвременните алувиални наследи на реките, които се вливат в тях.

По-наюг по странджанското крайбрежие на Черно море се наблюдава серия от морски тераси, подобно на тези установени от двете страни на Дарданелите (на височина 7 м., 15—20 м., 50—60 м., 100—110 м. над морското равнище).

СТАРИ ДОЛИННИ ДЪНА (РЕЧНИ ТЕРАСИ) И РЕЧНИ НАНОСИ

Като част от тектонската област на Средиземноморието българските земи през Кватернера са били подложени на регионално епейрогенно издигане. Тази епейрогенеза обусловила образуването на типичните 6 средиземноморски стари долинни дъна (тераси) по течението на реките. Тези долинни дъна отговарят на морските тераси споменати по-горе.

Тези стари долинни дъна се редуват по следния начин:

1. Най-високото старо долинно дъно е на 90—100 м. над съвременното речно легло. То е най-старото кватернерно долинно дъно. В планинските области то е изразено в основните скали. В Забалканските котловини същото долинно дъно е покрито с дебели чакълни наноси, които на места образуват дебели наносни конуси в подножието на оградните планини (Софийското полъ). Това долинно дъно и тези наносни конуси отговарят на Сицилийската тераса по терминологията на Шарл Депенер. В Дунавската равнина в основата на лъсца се разкрива покривен чакъл, вероятно от същата старо-кватернерна възраст.

2. Второто старо долинно дъно лежи на 55—60 м. относителна височина. То е едно от добре развитите долинни дъна в България. В планинските области това долинно дъно е най-често скалист или покрито с тънка чакълна покривка. Отговаря на Миласката тераса в Средиземноморието.

3. Третото старо долинно дъно е на 30—35 м. относителна височина. То е добре развито в планинските области. Отговаря на Тиренската тераса в Средиземноморието.

Долинните дъна от тази възраст обикновено са ерозионни, препокрити с по-тънка или по-дебела чакълна покривка. Характерно е, че в котловините на Средна и Южна България върху някои от изборените до тук стари долинни дъна се установява стара смолница, което говори за заблацията по време на тяхното образувание.

Първото, второто и третото долинно дъно на места са денивирани над и под нормалното им ниво (в антеседентните проломи на реките, които пресичат планинските вериги и в потъващите котловини).

4. Четвъртото старо долинно дъно лежи на 15—18 м. относителна височина. То е най-добре развито от трите низки долинни дъна в планинските сочини. То е най-добре развито в планинските долини в България се дължи предимно на развитието на това долинно дъно. В Рила и Пирин стои във връзка с чедната морена на максималната фаза на вюрмското залежаване. В Пловдивското поле при с. Кадиево е запазена част от това дъно. По склона на разкритието му личи: най-горе речен чакъл съставен от гнасови, мраморни и кварцови валуни (родопски чакъл с обща дебелина около 2 м.; по-ниско — фини пясъци с материал) с обща дебелина около 2 м.; най-долу вероятно лежат тези речни чакли, дебелина до 6—7 м.; най-долу вероятно лежат тези речни чакли, които се наблюдават по равнините в землището на селото и които имат голямо разпространение в Тракия. В Дунавската хълмиста равнина и в Предбалкана това старо долинно дъно е смесено-ерозионно — акумулационно. Покрито е с едро-валуни чакли. В северната част на Дунавската хълмиста равнина, както това долинно дъно, така и всички

стари дъна са покрити с лъос и лъосове глина. В котловините на Средна и Южна България това дъно също така е покрито със стара смолница. То отговаря на Монастирската тераса в Средиземноморието.

5. Петото старо долино дъно лежи на височина 5—7 м. То е съставено предимно от финни речни наноси и е най-добре развито в котловините на Средна и Южна България. В планинските области то е издигнато над нормалното си ниво и в Рила и Пирин е във връзка с стадналната морена на 1450—1500 м. надморска височина. То отговаря на Никката тераса на Средиземноморието.

Това долино дъно е съставено също така от финни песъкливи глинни, както е случая по течението на р. Марица в Тракийското поле и по течението на реките Огоста и Искър в Дунавската хълмиста равнина. В котловините на Средна и Южна България наслагите на това долино дъно са покрити със смолница, която, като стара блатна почва, счи морфоложките и хидрографски условия, при които то се е образувало.

6. Най-ниското старо долино дъно е на 1—2 м. височина. То е резултат от най-младата регресивна ерозия на реките и от сезонните колебания на речното ниво. Съставено е предимно от фини песъкливи глинни, покрити с недоразвити алувиални почви. В Тракийското поле това долино дъно достига до подножието на Родопите и на места има 10—15 км. ширина. По течението на реките в Северна България това долино дъно има също така голяма ширина (например по р. Вит над с. Ъглен това дъно достига до 2 км. ширина).

ЛЪОС

От изложеното върху четвъртичната история на черноморското крайбрежие става ясно, че лъосовите наслаги, които покриват северната част на това крайбрежие, имат ясно определена вюриска възраст. Тази датировка е от голямо значение, понеже тя спомага да се проследят с голяма точност, последните етапи от четвъртичната история на почти половината от територията на България.

При общата физико-географска характеристика на България се изтъква, че лъосът покрива цялата Дунавска хълмиста равнина от р. Тимок на запад до Черно море на изток. На места лъосовата покривка минава и по наюг в областта на Предбалкана. Лъосът е покрив предвюрмския релеф и образува обширна лъосова повърхнина, която на юг се наклъсва все повече и повече и губи своята цялост. В същата глава се приведе доказателства за еоличния произход на лъоса.

Южната граница на неразкъсаната и слабо разкъсана лъосова повърхнина започва западно от гр. Лом, пресича р. Огоста, северно от гр. Михайловград, р. Искър — при с. Койнаре, р. Вит — при с. Садовец, р. Осъм — при с. Деветаци, р. Янтра — при вливането на р. Росица, р. Черни Лом — северно от гр. Попово, р. Бели Лом — при гр. Разград. В източна посока границата минава северно от гр. Нови Пазар, северно от с. Новиградец и достига брега на Черно море северно от гр. Варна. В тази си част лъосовата повърхнина е покрита на север с кестенява степна почва, а на юг с шоколадена черноземовидна.

Южно от споменатата граница лъосът образува отделни петна, едни от които са първични образувания, създадени още през лъосонавяването, а други от тях се образували през наклъсване на пър-

вичната цялостна лъосова повърхнина от ерозията. Едновременно с това лъосовата покривка изтънява, а нейната маса се деградира в глинясъл лъос и лъосови глинни. Докато дебелината на лъоса край Дунава е най-голяма и на места достига до 100 м., на юг лъосът изтънява до няколко метра, дебелина, особено там, където се е превърнал в лъосова глина. Единственото свидетелство за лъосовия произход на тези глинни са варовитите конкреции, които тук там се срещат в тях. Причините за тези промени в състава на лъоса, които промени се състоят предимно в неговото обедняване от към CaCO_3 , се крият в климатичните промени в Северна България в посока от север към юг, в която посока става увеличаване на влажността на почвата и височината на валежите.

Лъосът в северните отдели на Дунавската хълмиста равнина има блядо-жълт до пепеляв цвят. Той се състои от глинести частици, варовик, кварцови зърна често обогрени от железни окиси. Срещат се люспи от сплуда и зърна от фелдшпат. При излужването на варовика се образуват варовити конкреции, които изпълват кухините на лъосовата маса.

Механичната анализа на лъоса показва неговия твърде разнороден състав.

На десния бряг на р. Лом източно от гр. Лом се открива отвесна лъосова стена висока 25 м., по която може да се проследи и изучи състава и строежа на лъоса. Този профил разкрива от горе надолу следните етажи:

1. Съвременна почва (кестенява-степна) с дебелина около 1.6 м.
2. Лъос с блядо-жълт до сив цвят, с дебелина до 10 м. Механичната анализа на този лъос показва следното развитие на фракциите: частици по-малки от 0.01 м. м. — 26.04%; от 0.01 до 0.05 м. м. — 47.80%; от 0.05 до 0.25 м. м. — 24.06%; частици по-големи от 0.25 м. м. — 1.10%.
3. Погребана почва с шоколадов до кестеняв цвят с дебелина около 2.5 м.
4. Лъос с дебелина 2.5 м., с лъосови конкреции под погребаната почва. Механичната анализа на този лъос показва следното развитие на фракциите: частици по-малки от 0.01 м. м. — 29.99%; от 0.01 до 0.05 м. м. — 42.07%; от 0.05 до 0.25 м. м. — 25.97%; частици по-големи от 0.25 м. м. — 1.59%.
5. Погребана почва с червенияв цвят и дебелина около 4.2 м.
6. Лъос с неопределена дебелина подобен на по-високо разположените лъосови етажи.

От механичната анализа на лъоса в горния профил личи, че преобладава фракцията 0.01 до 0.05 м. м. (приблизително до 50%). Обаче в други случаи преобладава фракцията 0.05 до 0.25 м. м. Лъосът има пясъковиден характер (каквото е случая при с. Флорентин — Видинско, с. Козлодуй и др.). Колкото лъосът е по-глинясъл, толкова в него преобладават повече дребните фракции. Например механичната анализа на лъоса при с. Сланотртн — Видинско показва следните проценти на фракциите: частици по-малки от 0.01 м. м. — 37.34%; от 0.01 до 0.05 м. м. — 28.84%; от 0.05 до 0.25 м. м. — 31.40%; частици по-големи от 0.25 м. м. — 2.42%.

Непосредствено до брега на река Дунав в низините, които представляват остатък от старите легла на реката се е уталожил езерен лъос. В него се намират и пясъчни прослойки, каквото е случая с лъоса между селата Ясен и Гомотарци — Видинско.

Друга характерна особеност на лъоса в Северна България е наличието на погребани почви в него. В приведения по-горе профил на лъса при гр. Лом, ясно личат две погребани почви, които показват известно сходство с съвременната почва. Тези почви разделят лъсовата маса на три етажа. Погребаните почви не са развити непрекъснато. Те бързо изкливат и изчезват. Това явление несъмнено е резултат не само на вторичен процес — измиване след образуването на почвата, но се дължи и на местни различия в релефа и растителността на лъсовата повърхнина по време на самия процес на почвообразуването.

Възрастта на лъоса може да се определи и въз основа на палеонтологически данни. От лъоса на 14—20 метровата тераса при устието на р. Русенски Лом са събрани следните молоски:

Xerophila sp. *Bulminius seductilis* Rossm.
Pupa (*Pupilla*) cf. *muscorum* Müll. *Bulminius (Zebrina) detritus* Müll.

В Оряховско, Никополско и Силистренско в лъоса се срещат следните фосили:

Helix hispida Linn. *Pupa muscorum* Drap.
Clausilia pumila Zigl. *Succinea oblonga* Drap.

В лъоса в околностите на гр. Варна са намерени:

Xerophila striata Müll. *Bulminius detritus* Müll.
Pupilla muscorum Müll. *Succinea oblonga* Drap. var.
Pupa sp. *Cyclostoma costulata* (Ziegl) Rossia

Lucena oblonga Drap. var. *Cyclostoma elegans* Müll.

Vallonia costata Müll. *Helix corcyrensis*

Vallonia pulchella Müll. var. *Helix striata* Müll.

Bulminius microtragus (Parr) Ross. *Helix vindobonensis*

Bulminius sp. *Clausilia* sp. frgm.

Bulminius seductilis (Ziegl) Ross. *Theodoxus fluviatilis* L.

Тази фауна е много близка до фауната намерена в лъоса в останалите части на Балканския п-ов и в Украйна, чиято възраст се определя като юрмска.

В лъоса са намерени също така и останки от едри млекопитаещи. При гр. Земун (Югославия) и около гр. Русе, в предпоследния и последен лъсов етаж са намерени останки от *Elephas primigenius* Blumb., което потвърждава юрмската възраст на лъоса в Дунавската равнина. В околностите на гр. Русе в съседство с останките на мамута са намерени и:

Helicella sp. *Chondrula seductilis* (Ziegl) Ross.

Chondrula microtragus (Parr) Ross. *Zebrina detrita* Müll. typ.

ПЕЩЕРНИ НАСЛАГИ И ПЕЩЕРНА ФАУНА

В пещерния лем, който покрива подовите на пещерите в България са открити изобилни останки от млекопитаещи, които са населявали България през ледниково време. В същите наслаги са открити останки и от пещерния човек, който е обитавал пещерите още в началото на Младия Палеолит.

В пещерата Темната дупка в околностите на с. Карлуково (Луковитско), в пещерния лем на дълбочина 2—3 м. са намерени предисторически оръдия и оръжия изработени от кремък и кост от Аурignас'ска възраст (Млад Палеолит). Заедно с тези сечива се откриха и останки от следните бозайници:

Equus sp. *Hyaena spelaea* Goldf.
Bos primigenius Bojanus? *Canis lupus*
Elephas primigenius Blumb. *Sus scropha*
Cervus sp. *Meles taxus* Blasius
Capra sp. *Lepus timidus* L.
Ursus spelaeus Blumb.

Тези находки сочат юрмската възраст на човека, който е обитавал тази пещера.

В пещерата „Миризливка“ (Белградчишко) са намерени предисторически оръдия и оръжия също от Аурignас'ска възраст заедно с следната фауна:

Ursus spelaeus Blumb. *Bos* sp.
Ursus arctos subfossilis Midd. *Equus caballus fossilis* Rüt.
Hyaena spelaea Goldf. *Equus asinus* L.
Vulpes vulpes L. *Capra* sp.
Canis sp. *Rhinoceros tichorhinus* Cuv.
Cervus elaphus L.

Редица други пещери са били също така обитавани от човека през юрмско време (пещерата „Моровица“ при с. Гложене — Тетевенско, „Малката пещера“ при Търново и др.).

Останки от най-стария човек, който е обитавал България през ледниково време, са намерени в наносите на „Деветашката пещера“ (Повчанско) на дълбочина 1.80 м. Това е доликкефал (черепен индекс 72.5), с изпъкнали надорбитни дъги, низки орбити (хемиконхични), полегнало чело, силно развита долна челюст, с ясно изразен prognathism. Твърде вероятно, това е представител на расата, която е обитавала Северна България в началото на Младия Палеолит.

ХОЛОЦЕН

В много области обхващани от съвременни потъвания се образували обширни алувиални низини, на места заблатени. Такава са наносите повърхнини около реките в централните части на полетата в Средна и Южна България. Такъв произход имат и алувиалните повърхнини по долното течение на реките Провадийска, Камчия и около Бургаския залив. Съвременни алувиални образувания се срещат на широко и в споменатите крайдунавски низини. (Видинска низина, Черно поле, Свишовско — Беленска низина, Побрежието и др.). Към Холоцена трябва да се отнесат и делувиялните наноси в подножието на планинските склонове, които на места достигат голяма дебелина. Съставът на делувията е в зависимост от петрографията на планинските склонове. В съседство с варовици или мрамори този делувият е ясно споен. Особено са изобилни делувиялните и пролувиални наноси в вулканските области богати с туфи (Източните Родопи). Там тези материали образуват кални лотоци (сели), които се спускат по склоновете и долините и образуват делувиялни и пролувиални шлейфове в подножието.

ДВИЖЕНИЯ НА ЗЕМНАТА КОРА ПРЕЗ КВАТЕРНЕРА

Изтъкнатият по-горе порядък в надморската височина на старите долини дъна не е постоянен за различните области на България. Тези нарушения в нормалните нива на старите долини дъна се дължат на синорогенните движения през Кватернера, които усилват или отслабват регионалната епирогенеза, която както е известно е общо явление за целия Балкански п-ов и Средиземноморието.

Височинните положения на старите долини дъна дават указания за характера на движенията на земната кора, станали през това време.

Много от котловините в Средна България в началото на Кватернера са били подложени на потъване едновременно с издигането на оградните им планини. При тези диференцирани движения се образували дебели наносни конуси в подножието на планините. По време тези движения отговарят на сицилийските движения в Средиземноморието.

Преди Вюрма настъпват също така значителни движения на земната кора. Тогава планините Рила и Пирин се издигат най-силно и се създават благоприятни условия, при общото понижението на лятната температура и повишението на зимните валежи, за образуване на снежна и фирнова покривка по тези планини над 2200—2300 м. височина. При тези движения полетата в Средна България са били обхванати от потъване, при което по-старите тиренски долини дъна се покриват от наносите на по-младите монастирски дъна. Тези предвюрмски движения имат голямо значение за съвременните земеповърхнини форми.

В края на Кватернера наново се подновява потъването на централните части на котловините в Средна България, едновременно с което се оформят и лиманите по черноморското крайбрежие. От тези движения е обхваната и самата льосова повърхнина, която по добруджанското крайбрежие потъва под водите на лиманите. На места тези млади следвюрмски негативни движения продължават и до ден днешен, в резултат на което се наблюдават крайречни заблатявания в централните части на котловините и полетата (Софийско поле, източната част на Сливенското поле, Радомирско поле и др.).

В някои планински масиви старите долини дъна увеличават относителната си височина нагоре по течението на реките, от което може да се извади заключение за сводовия характер на верижната епирогенеза през Кватернера.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрусов Н. И. — Последретичния Тирренска терраса в области Черного моря. Bull. International de l'Acad. de Sc. de Bohême, 1925, Отпечатък.
2. Бойков П. — Льосът в Северна България и почите образувани върху него. Сп. на Бълг. геол. д-во, год. VIII, 1936, стр. 1—69.
3. Бондарчук В. Г. — Об ископаемых моллюсках из четвертичных отложений УССР. Труды Советской секции Международной ассоц. по изуч. Четв. периода (JNQIA) вып. I, 1937, стр. 120—139.
4. Громов В. И. — Итоги изучения четвертичных млекопитающих и человека на территории СССР. Материалы четвертичному периоду СССР. Советская секция JNQIA, 1936, стр. 90—110.
5. Гунчев Г. — Льосът в Северна България (Скратък преглед на льосовия въпрос). Изв. на Бълг. геол. д-во, III, 1936, стр. 16—37.
6. Златарски Г. Н. — Геология на България, София 1927.
7. Попов Р. — Пещерата Темната дупка. Ново находище от Палеолита в България, Изд. на Археол. музей, 1931.

8. Попов Р. — Пещерата Миризлима. Принос към дилувалната фауна и културата на дилувалния човек в България. Изд. на Археол. музей, 1933.
9. Попов Р. — Един интересен череп от Деветашката пещера. Сборник Ловеч и Ловчанско, кн. I, 1929, стр. 68—75.
10. Радев Ж. — Природна скулптура по високите български планини. София, 1920.
11. Цвијил J. Трагови старих глечера на Рили. Глас Српске краљевске академије, LIV, 1897, Прав. разред, 19, Београд, стр. 1—103.
12. Cvijić J. — Beobachtungen über die Eiszeit auf der Balkanhalbinsel, in den Südkarpathen und auf dem myasischen Olymp. Zeitschr. für Gletscherkunde, III, 1908, стр. 1—35.
13. Gorjanović D. — Morfološke i hidrografske prilike Srijemskog lesa. Glasnik Geogr. društva, 5, 1920, стр. 17—53.
14. Jaranoff D. — La Péninsule Balkanique pendant le Quaternaire. Mélanges St. Bončev a l'occasion de son 70-anniversaire, Sofia, 1940, стр. 249—320.
15. Louis H. — Morphologische Studien in Südwest — Bulgarien. Geogr. Abh., 3 Reihe, H. 2, Stuttgart, 1930.
16. Louis H. — Die eiszeitliche Schneegrenze auf der Balkanhalbinsel. Festschrift An. Ischirkov zu seiner 35 — jährigen Akademischen Lehrtätigkeit gewidmet, Sofia, 1933, стр. 27—46.
17. Penck W. — Bau und Oberflächenformen der Dardanelenlandschaft. Zeitschr. der Ges. für Erdkunde zu Berlin, 1917, стр. 30—49.
18. Petrbok J. — De la stratigraphie et paléontologie du Pléistocène près de Varna. Bull. international de l'Acad. Tchèque des Sciences, Praha, 1925, стр. 218—224.
19. Petrbok J. — Mekkyšl plstocenni teracy recy Lomu u Russe (Bilharsko). Rozprawy české Akademie, Roč. 37, číslo 14, Praha, 1928, стр. 1—6.
20. Petrbok J. — Verzeichniss der pleistocänen Mollusken von Blgarien. Спис. на Бълг. геол. д-во, II, 1930, стр. 9—16.
21. Petrbok J. — The Molluscs of the Bulgarian Quaternary. Mélanges St. Bončev a l'occasion de son 70-anniversaire, Sofia, 1940, стр. 133—144.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ПОЧВЕНИТЕ ТИПОВЕ И ВИДОВЕ В БЪЛГАРИЯ И ТЯХНОТО РАЗПРОСТРАНЕНИЕ

от Б. Букорещлиев — спец. почвовед

Науката за почвите в България се намира в зачатъчно състояние и за сега още не разполагаме с достатъчно материал за пълната, всеобхватна характеристика на почвените образувания в страната.

Българските почвоведи до 1935 год. са работили главно върху отделни въпроси из областта на почвознанието. До това време само Н. Пушкарров е имал възможността да започне и отчасти да завърши изучаването на почвите в някои райони — Софийския, Пирдопския и Орханския (32, 33 и 37). Той също така е издал една почвена скица за разпространението на почвените типове и видове на цялата страна (34). Тази скица, обаче, не е съпроводена с обяснителен текст, от който би могло да се получи представа за свойствата и качествата на установените от него почвени типове в България.

В 1927 год. проф. Г. Бончев е публикувал в едно немско списание почвена карта на България и Европейска Турция, (1) но тя има по-скоро геолого-петрографски характер.

От 1935 год. в България в областта на почвознанието започват да работят по-голям брой млади сили и почвоведската ни литература значително се обогатява (18). Поставя се начало на изучаването на почвените образувания в Софийско (17), Пловдивско (16), Чирпанско (23), Радомирско (24), Ловечко (9), Севлиево (9), Брезнишко и др. Поставят се на разрешаване въпроси, като произхода на смолинците (25, 27 и 47), на кафявите горски почви (46 и 50), разработва се методиката на химическия и физически анализ на почвата (4, 5, 19, 29 и 30) изучава се плодородието на почвените типове (6, 26а, 31 и 35), начините за мелиорирането на солните почви (7 и 28), а също така и методите за подобряването на тежките почви (36 и 51).

При съставянето на общата почвена карта на Европа (International soil map of Europe 1:2,500,000), (53) която по поръка на международната организация на почвоведите е била възложена на проф. Х. Шремм е от Данциг, е станало необходимо да се изпрати в България д-р Холщайн, който да изработи една скица на страната за да се вмъкне в общата карта на Европа. На тази карта, издадена през 1935 год. от международната организация на почвоведите, почвите в България са представени доста подробно. От всички съществуващи карти на страната, тази е единствена сложена на научна основа и дава сравнително правилна представа за разпространението на различните почвени типове установени в България.

Почвената карта на проф. Шремм е представлява синтез от най-новите международно признати представи за произхода на почвените типове и дава единна номенклатура за различните почвени типове на цяла Европа. Вземайки под внимание посочените обстоятелства, тази карта е взета като изходна при настоящия опит да се опишат различните почвени типове в България и да се покаже тяхното разпространение.

По технически причини изработени са две почвени карти — едната, на която са нанесени почвените типове и другата с почвените видове. В основата на тези карти е легнала международната почвена карта, която съответно е коригирана съгласно най-новите изследвания, извършени след 1935 год. на отделни райони и отделни почвени групировки. При това различията в мненията на отделните автори са по възможност изгладени.

С оглед данните от последните изследвания, а също така и на условията за почвообразуването в България на картата са нанесени следните шест групи почви:

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| I. Степни почви: | 1. Светло-кестенява |
| | 2. Тъмно-кестенява |
| | 3. Беден на хумус чернозем |
| | 4. Деградиран чернозем |
| II. Горски почви: | 5. Кафява горска |
| | 6. Слабо оподзолена |
| III. Наносни почви: | 7. Наносна |
| IV. Рендзини: | 8. Хумусно-карбонатна |
| V. Планински почви: | 9. Планинска неразвита |
| | 10. Планинска ливадна |
| VI. Почви извън горните групи: | 11. Смолинца |
| | 12. Солена |

По отношение изучаването на литологичния и гранулометричен състав на почвите в България е направено още много малко. Анализи на физичните свойства почти липсват. Малко повече анализи има правени върху механичния състав на почвата. В една публикация (15) е направен опит да се сумират данните от всички извършени механични анализи до 1935 год. В тази работа е събран всичкият материал по изучаването на гранулометричния състав и е нахвърлена, макар и в общи черти, представа за цифровите величини, характеризиращи механичния състав на почвените типове в България.

Пред вид обстоятелството, че определеният почвен вид въз основа цифровия материал от анализите не винаги напълно съпада с почвения вид, отбелязан на картата, необходимо е да се дадат следните пояснения.

Преди всичко, различните видове почви на картата се намират в съответствие с класификацията, в която по-голямо внимание е обърнато на материнската скала, върху която се е образувала почвата, при това тази материнска скала се разглежда повече от геологично гледище. От друга страна аналитичните данни пък се отнасят главно за повърхностния, активния почвен хоризонт, който играе първостепенна роля в земеделието. Понеже почвата при формирането си непълна е свързана с намиращата се под нея материнска скала, средствено е свързана с материнската скала, установени то за един и същ район разликата в почвените видове, установени на картата и определени въз основа данните от механичния анализ, не трябва да бъде голяма.

До колко това отговаря на фактическото положение се вижда от сводната таблица № 1, в която са поместени характерните за всеки почвен тип данни от изследването на механичния състав на почвата. В таблицата са дадени названията на почвените типове, количеството на скелета и ситнозема, съотношението между тях, мхстото,

ТАБЛИЦА № 1.

| Почвен тип | Сте- лет | Сит- но зем | Отно- шение | Почвен вид според анализа | Почвен вид според картата | Място де- то е взета почвата*) | Анализатор |
|---------------|-------------|----------------|----------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Св. кестеняв | 81-62 | 18-38 | 1:4-44 | гл. пясък | прах. пясък | гр. Лом | Букорещлиев |
| Св. кестеняв | 62-66 | 37-34 | 1:1-68 | гл. пясък | прах. пясък | с. Дланотрън | " |
| Св. кестеняв | 57-84 | 42-16 | 1:1-37 | гл. пясък | прах. пясък | гр. Оряхово | " |
| Т. кестеняв | 45-19 | 54-81 | 1:0-82 | пес. глина | п. глинест | Кабинок | Бойков |
| Т. кестеняв | 42-75 | 57-25 | 1:0-74 | пес. глина | п. глинест | гр. Новоград | " |
| Бед. черноз. | 63-73 | 36-27 | 1:1-75 | п. глинест | чакълест | гр. Сливен | " |
| Бед. черноз. | 57-47 | 42-53 | 1:1-35 | п. глинест | п. глинест | " Плевен | " |
| Бед. черноз. | 52-80 | 47-20 | 1:1-12 | п. глинест | п. глинест | " Кнежа | " |
| Бед. черноз. | 50-12 | 49-68 | 1:1-00 | п. глинест | п. глинест | с. Дол. Дъбник | " |
| Бед. черноз. | 44-07 | 55-93 | 1:0-78 | пес. глина | п. глинест | гр. Ст. Загора | " |
| Дегр. черноз. | 49-81 | 50-19 | 1:0-99 | пес. глина | глина | " Ямбол | " |
| Дегр. черноз. | 48-74 | 51-26 | 1:0-95 | пес. глина | п. глинест | " Карнобат | " |
| Каф. горска | 76-12 | 23-68 | 1:3-18 | гл. пясък | чакълест | с. Княжево | Пушкарков |
| Каф. горска | 57-68 | 42-32 | 1:1-36 | п. глинест | п. глинест | гр. Ловеч | Бойков |
| Каф. горска | 55-19 | 44-81 | 1:1-23 | п. глинест | п. глинест | гр. Първамай | " |
| Каф. горска | 52-50 | 47-50 | 1:1-10 | п. глинест | п. глинест | гр. Б. Слатина | " |
| Каф. горска | 42-03 | 57-97 | 1:0-73 | пес. глина | п. глинест | с. Павликеи | " |
| Каф. горска | 23-63 | 61-50 | 1:0-55 | глина | чакълест | гр. София | Букорещлиев |
| Сл. оподзол. | 77-76 | 22-24 | 1:3-52 | гл. пясък | алувиален | с. Реселицево | Бойков |
| Сл. оподзол. | 66-49 | 33-51 | 1:1-99 | п. глинест | гл. пясък | с. Мургашицево | " |
| Сл. оподзол. | 48-70 | 51-30 | 1:0-95 | пес. глина | п. глинест | гр. Първамай | Пушкарков |
| Наносен | 76-41 | 23-59 | 1:3-21 | гл. пясък | гл. пясък | с. Садово | Николов |
| Наносен | 72-44 | 27-56 | 1:2-62 | гл. пясък | гл. пясък | с. Дол. Комаре | Бойков |
| Наносен | 61-50 | 38-50 | 1:1-56 | п. глинест | алувиален | гр. Казанлък | " |
| Наносен | 42-48 | 55-10 | 1:0-77 | пес. глина | алувиален | " София | Букорещлиев |
| Наносен | 43-02 | 56-98 | 1:0-76 | пес. глина | алувиален | с. Боруш | Бойков |
| Наносен | 41-54 | 59-46 | 1:0-70 | пес. глина | прах. пясък | гр. Русе | " |
| Наносен | 12-27 | 86-73 | 1:0-14 | теж. глина | алувиален | " Пловдив | Букорещлиев |
| Хум. карбон. | 70-80 | 22-86 | 1:3-10 | гл. пясък | гл. с чакъл | " София | " |
| Хум. карбон. | 65-88 | 34-12 | 1:1-93 | п. глинест | гл. с чакъл | " Радомир | Койнов |
| Пл. нераз. | 50-69 | 44-70 | 1:1-13 | п. глинест | чакълест | " София | Букорещлиев |
| Пл. нераз. | 54-27 | 45-73 | 1:1-18 | п. глинест | алувиален | " Пирдоп | Пушкарков |
| Пл. нераз. | 43-78 | 56-22 | 1:0-78 | пес. глина | чакълест | с. Лъжеже | Букорещлиев |
| Пл. нераз. | 33-61 | 60-28 | 1:0-56 | глина | чакълест | гр. София | " |
| Смолница | 61-43 | 31-66 | 1:1-94 | п. глинест | п. глинест | " София | Койнов |
| Смолница | 53-60 | 46-40 | 1:1-18 | п. глинест | чакълест | " Любимец | " |
| Смолница | 43-90 | 48-42 | 1:0-91 | п. глинест | п. глинест | " София | Букорещлиев |
| Смолница | 48-50 | 51-50 | 1:0-94 | пес. глина | глина | " Радомир | Койнов |
| Смолница | 35-26 | 64-74 | 1:0-55 | глина | глина | " | " |
| Солон | 75-98 | 20-91 | 1:3-62 | гл. пясък | гл. пясък | с. Ман. Комаре | Букорещлиев |
| Солон | 68-99 | 30-44 | 1:2-17 | п. глинест | гл. пясък | с. Климентияков | " |
| Солон | 51-41 | 46-74 | 1:1-09 | п. глинест | гл. пясък | с. Сепарево | " |

*) В тази колона са дадени населените пунктове, в района на които са взети почвените образци за извършване на механичния анализ.

от дето са взети почвените образци, а също тъй са съпоставени названията на почвените видове, установени въз основа цифровия материал от механичния анализ и тези установени по картата за почвените видове.

От таблицата се вижда, че двата начина за определяне на почвения вид почти съвпадат по резултатите си. По-големи разлики се забелязват при случаите, дето на картата са отбелязани чакълестите почви, както например е с тъмно-кестенявата горска почва при гр. Новоград, кафявата горска почва при гр. София, планинската неразвита почва при гр. София и смолницата при гр. Любимец. Тези разлики, обаче, теоретично са напълно допустими, защото глинестите почви свободно могат да бъдат чакълести от една страна, а от друга — върху чакълеста материнска скала често се образуват глинести почви.

Във връзка с таблицата, необходимо е да се обясни привидното несъответствие на количеството на скелета и ситнозема при някои почвени типове. Така, напр., при хумусно-карбонатната почва при гр. София, сбора на количествата на скелета и ситнозема не дава цифрата 100. Това се дължи на особеността в методата, по която е направен механичния анализ. Разликата до 100 остава за сметка на загубата при обработката на почвата, която се извършва преди анализа.

Установяването на почвените видове от Шремер ме които, както и почвените типове, са нанесени на отделна картата, става по материнската скала, върху която са се образували почвите. По този начин в България ще се различават следните видове почви:

1. Чакълести почви (планински) или почви на плоскосторията образувани върху силно изветрела материнска скала.
2. Пескливо-глинести почви.
3. Чакълести почви, образувани върху изветрела варовикова материнска скала.
4. Праховит пясък (лъс).
5. Почви, образувани върху млади вулканични скали и тяхните туфи.
6. Тънък пясък до глинесто-пескливи почви.
7. Чакълести почви, размесени с тънък пясък.
8. Глини.
9. Глини с примес от чакъл.
10. Алувиални и ливадни почви, разположени по речните долини и низини — мокри, незасегнати от почвообразователния процес отложения.
11. Глини с примес от праховит пясък.

Обикновено почвеният тип, означен на картата, съответства на почвения вид, в действителност това е, обаче, много рядко. Тази несъответствие се дължи на мащаба на картата, който не позволява подробно да се означа разпространението на почвените типове и видове. За това почвеният вид се явява един вид като средна величина, която характеризира даден почвен тип. И все пак, при някои случаи, в пределите на един и същ почвен тип, мъчно може да се отдели само един среден почвен вид, и тогава става необходимо да се търси средното от няколко далеч отстоящи една от друга величини. Това до известна степен прави резултатите неотговарящи на действителността.

Общо взето, светло-кестенявата почва, която е образувана изключително върху лъсцова материнска скала, по механичния си

състав е праховит пясък. Тъмно-кестенявата почва е също праховит пясък, но в някои случаи тя бива и пясъкливо-глиниста. Това, разбира се, не е голяма разлика, защото тези два почвени вида са близки един до други в класификационната система. Бедния на хумус чернозем винаги се явява като пясъкливо-глинест. Деградирания чернозем е глинест и затова, той е представител на тежка почва. Силно разпространената кафява горска почва е представена от пясъкливо-глинистия вид. Наносните почви във видово отношение (по механичния им състав) са отбелязани с наименованието алувиални, понеже гранулометричният им състав е толкова разнообразен, че не може да се изведе някаква средна величина. Може да се каже, че механичният състав на наносните почви се намира в пълна зависимост от местоположението им. Тъй, наносните почви, разположени по горното течение на реките са представени с по-едрозърнести видове, в сравнение с тези, разположени по долните течения. Но все пак в някои места, главно в Южна България, около градовете Пловдив и Пазарджик, наносните почви са по-еднородни и са представени от тънко пясъкливите до глинесто-пясъкливите видове. Хумусно-карбонатните почви почти винаги са глинести с примес от чакъл. Значително разпространените планински неразвити почви също са много разнородни във видово отношение. Между тях се срещат главно чакълестите видове, образувани върху варовита материнска скала, а също и такива образувани върху млади вулканични скали и тяхните туфи. Планинските ливадни почви, разпространението на които е ограничено се срещат само в една разновидност, а именно във вид на чакълести почви. Смолниците, независимо от тяхното незначително разпространение се срещат доста разнообразни в зависимост от местоположението им. В планинските местности те са чакълести, в полупланинските — пясъкливо-глинисти, а в равнините — глинести. Що се отнася до солениите почви, то според съществуващите до сега изследвания те са тънко пясъкливи до пясъкливи.

По-долу, за всеки почвен тип ще бъде даден отделно пълния механичен състав, който ще даде известна представа за физичните свойства, които, както е известно, са функция от механичния състав.

1 Група — СТЕПНИ ПОЧВИ

Проф. Шреме относно светло-кестенявите и тъмно-кестенявите почви към групата на степните почви. Пред вид обстоятелството, обаче, че в България не е доказано още съществуването на степ, не може с положителност да се твърди, че у нас има чисто степни почви (21, 42, 43, 44, 45, 48 и 50). В това отношение имаме още недостатъчно почвени изследвания, които да характеризират напълно степния тип почви в България, както и да изяснят произхождението му. Би могло да се допусне, че степните почви по-скоро ще бъдат преходни към кафявите горски почви, които имат различна степен на оподзоляване, но това предположение се нуждае още от доказателства.

Светло и тъмно-кестенявите почви са образувани върху лъс, разпространението на който в Северна България е изследвано от покойния професор географ Г. Гунчев (20). Той е доказал, че лъсът се простира до северните предпланина на Балкана, а на места и по на юг (около Бургас) където преминава Балкана и навлиза в Южна България. По този начин цялата почвена покривка на Северна България има за материнска скала — лъсът, с изключение на някои пунктове,

където на повърхността се появяват варовици и мергели, върху които са се образували хумусно-карбонатните почви. Предвид обстоятелството, че лъсът играе такава важна и изключителна роля при образуването на почвите в Северна България, особено интересни за пътното и мелиоративното почвознание са физичните свойства на почвите. Но в това отношение у нас има много малко изследвания с изключение на механичния състав, който е изучен по-подробно. В таблица № 2 са представени резултатите от анализите на проби, събрани през всеки метър на дълбочина до 15 м. в околностите на гр. Лом. (20).

ТАБЛИЦА № 2.

| № на пласта | Дълбочина в м. | >3 | 3-1 | 1-0.5 | 0.5-0.25 | 0.25-0.05 | 0.05-0.01 | 0.01-0.005 | 0.005-0.001 | <0.001 |
|-------------|----------------|------|------|-------|----------|-----------|-----------|------------|-------------|--------|
| I | 0-1 | 0.17 | 0.17 | 1.32 | 67.67 | 12.29 | 18.38 | 7.32 | 3.45 | 7.61 |
| II | 1-2 | 0.76 | 0.71 | 0.97 | 72.94 | 16.01 | 8.61 | 1.06 | 2.25 | 5.30 |
| III | 2-3 | 1.02 | 0.80 | 0.89 | 75.29 | 9.75 | 12.80 | 3.13 | 1.61 | 8.06 |
| IV | 3-4 | 0.13 | 0.16 | 1.30 | 88.31 | 5.79 | 4.31 | 1.05 | 1.07 | 2.19 |
| V | 4-5 | 0.43 | 0.32 | 0.43 | 82.93 | 5.02 | 10.87 | 7.35 | 0.35 | 3.17 |
| VI | 5-6 | 0.16 | 0.14 | 1.00 | 81.10 | 10.96 | 6.64 | 2.30 | 0.54 | 3.80 |
| VII | 6-7 | 0.00 | 0.07 | 0.95 | 78.18 | 13.86 | 6.94 | 1.35 | 0.84 | 4.75 |
| VIII | 7-8 | 0.00 | 0.01 | 0.20 | 62.70 | 27.57 | 9.52 | 3.52 | 1.18 | 4.82 |
| IX | 8-9 | 0.79 | 0.36 | 0.54 | 74.79 | 15.02 | 8.50 | 2.27 | 0.74 | 4.49 |
| X | 9-10 | 0.07 | 0.10 | 0.16 | 66.40 | 25.47 | 7.86 | 3.60 | 0.98 | 3.28 |
| XI | 10-11 | 0.00 | 0.52 | 0.28 | 55.51 | 32.51 | 11.18 | 1.65 | 4.51 | 4.02 |
| XII | 11-12 | 0.09 | 0.21 | 0.80 | 75.72 | 10.16 | 13.02 | 4.34 | 0.72 | 7.96 |
| XIII | 12-13 | 0.09 | 0.16 | 1.92 | 86.66 | 4.31 | 6.65 | 2.28 | 0.81 | 3.46 |
| XIV | 13-14 | 0.00 | 0.12 | 0.62 | 73.14 | 14.91 | 11.21 | 3.40 | 0.70 | 7.11 |
| XV | 14-15 | 0.00 | 0.30 | 0.97 | 63.01 | 21.68 | 14.04 | 7.11 | 1.26 | 5.67 |

Всички пластовете до дълбочина 15 метра по механичния си състав са глинест пясък, само пластовете № № I, III, V, XI, XII, XIV и XV са глинесто-пясъкливи. Особено характерна е фракцията 0.25—0.05 мм., присъствието, на която в по-голямо количество е решаващ фактор, който обуславя физичните свойства на лъса, а именно неговата водопроницаемост, воден капацитет, лепливост и пр.

1. Светло-кестеняви почви

Количеството на хумуса в светло-кестенявите почви се колебае от 1.9 до 2.6% (2), а това на карбонатите — от 3 до 30%. Както хумусът така и карбонатите са разпределени неравномерно по профила на тези почви. Това се обяснява с различната възраст на лъсовите образувания и с намиращите се в него междулъсови глинести прослойки.

В таблица № 3 са дадени цифри, които показват разпределението на карбонатите и хумуса в един почвен разрез с дълбочина над 13 метра, направен в околностите на гр. Русе.

Подчертаните цифри се отнасят за междулъсовите глинести прослойки.

Светло-кестенявите почви на дълбочина губят тъмното си оцветяване и заедно с това се увеличават белите петна, които образуват карбонатните съединения в различните хоризонти. Особено това важи за хоризонта С.

ТАБЛИЦА № 3.

| Дълбочина в метри | % на карбонати | % на хумуса |
|-------------------|----------------|-------------|
| 1-40 | 10.78 | 1.28 |
| 2-80 | 6.96 | 0.14 |
| 4-60 | 10.99 | 0.12 |
| 5-90 | 8.74 | 0.23 |
| 6-50 | 3.34 | 0.35 |
| 9-00 | 4.57 | 0.21 |
| 12-00 | 13.25 | 0.31 |
| 13-30 | 6.18 | 0.13 |

където много често се срещат карбонатни включения с големината на диаметъра до 30 см. Светло-кестенявите почви имат зърната структура. Отделните зърна, сравнително, не са свързани помежду си много здраво. Почвата лесно се разпада на много дребни праховити частици. С това се обяснява голямото количество прах в района на разпространението им през сухите годишни времена.

Количественото съотношение на отделните фракции, влизащи в състава на дадена почва е дадено в следващата таблица № 4 (2).

ТАБЛИЦА № 4

| Хор. | Дълбочина | >2 | 2-1 | 1-0.10 | 0.10-0.05 | 0.05-0.01 | <0.01 |
|------------------------------------|-----------|------|------|--------|-----------|-----------|-------|
| Разрез при с. Ковачица — Ломско | | | | | | | |
| A ₁ | 0—15 | 0.00 | 0.00 | 3.88 | 16.84 | 38.08 | 41.20 |
| A ₂ | 15—40 | 0.00 | 0.00 | 3.22 | 15.08 | 38.30 | 43.40 |
| A ₃ | 40—70 | 0.00 | 0.00 | 2.90 | 15.10 | 38.40 | 43.60 |
| B ₁ | 70—100 | 0.00 | 0.00 | 3.10 | 15.84 | 38.70 | 44.24 |
| B ₂ | 100—130 | 0.00 | 0.00 | 2.50 | 15.44 | 38.60 | 42.26 |
| C | 130—150 | 0.00 | 0.00 | 1.66 | 15.84 | 39.56 | 42.92 |
| Разрез при с. Мъртваца — Плевенско | | | | | | | |
| A ₁ | 0—15 | 0.00 | 0.08 | 1.04 | 15.34 | 41.68 | 41.96 |
| A ₂ | 15—36 | 0.00 | 0.11 | 1.08 | 15.38 | 41.30 | 42.13 |
| A ₃ | 36—86 | 0.00 | 0.14 | 1.14 | 15.44 | 38.78 | 44.50 |
| C | 86—130 | 0.25 | 0.08 | 1.04 | 16.70 | 41.78 | 40.39 |

дъждовно време калта бързо изсъхва, тъй като почвата притежава голяма водопроницаемост. Физичните й свойства са още слабо изучени.

Светло-кестенявите почви са разпространени в най-северната част на България, непосредствено до Дунава, където образуват една ивица с широчина 10—25 км., която започва източно от с. Арчар и продължава до с. Ряхово на изток от гр. Русе. Тази ивица, обаче, се пресича на няколко места от наносните почви, които се намират до течението на реките Лом, Огоста, Искър, Вит, Осъм и Янтра. Наносните отложения на последните две реки не достигат до устиата им, благодарение на което на тези места светло-кестенявите почви не се прекъсват. Въз Вардимската (между с. Белене и гр. Свищов) и Кара Бозаката (между с. Борил и гр. Свищов) низини, а също така и източно от гр. Русе (в областта на с. Ряхово) се намират наносни отложения, които по всяка вероятност покриват светло-кестенявите почви. Вероятно на тези места са се създали условия за развитие на други типове почви, но всички те са отнесени към наносните почви. Светло-кестенявите почви се срещат също така северо-западно от гр. Видин и непосредствено до държавната граница по р. Тимок.

2. Тъмно-кестеняви почви

Основното им отличие от светло-кестенявите почви се заключава в малко по-голямото им съдържание на хумус (3.5—4.0%). И на тези почви структурата е зърната, но още по-дребна отколкото в предишната, затова пък тук структурните агрегати са значително по-здрави и по-устойчиви на разпращащото действие на водата. Тази почва е по-тежка и по-глинева. Механичният й състав се изразява в следните цифри дадени в таблица № 5. (54).

За сметка на фракцията 0.05—0.01 мм. тъмно-кестенявите почви имат малко повече скелетни частици. Количеството на ситнозема достига до 63%, което значи, че почвата трябва да бъде причислена към глинестите. По този начин, тази почва ще бъде една от най-тежките в България.

ТАБЛИЦА № 5

| Хор. | Дълбочина | >2 | 2-1 | 1-0.10 | 0.10-0.05 | 0.05-0.01 | <0.01 |
|-------------------------------|-----------|------|------|--------|-----------|-----------|-------|
| Разрез № I при гр. Новиградец | | | | | | | |
| A ₁ | 0—38 | 0.03 | 0.14 | 1.36 | 7.00 | 29.40 | 62.02 |
| A ₂ | 38—65 | 0.23 | 0.10 | 1.34 | 6.60 | 29.12 | 62.61 |
| B | 65—95 | 0.17 | 0.12 | 1.74 | 7.20 | 29.88 | 60.89 |
| C | 95—150 | 0.47 | 0.08 | 1.88 | 8.78 | 27.84 | 60.95 |
| Разрез № V при гр. Новиградец | | | | | | | |
| A ₁ | 0—36 | 0.00 | 0.10 | 1.14 | 6.80 | 37.90 | 54.06 |
| A ₂ | 36—50 | 0.06 | 0.02 | 1.00 | 6.80 | 34.34 | 57.78 |
| B | 50—89 | 0.06 | 0.08 | 0.90 | 5.80 | 30.28 | 62.88 |
| C | 89—150 | 1.84 | 0.04 | 1.04 | 5.84 | 34.38 | 56.96 |

Водният капацитет достига до 40% по тегло, а порозността се колебае между 47 и 51%. В дъждовно време тази почва образува кал, но не лепкава, благодарение присъствието на карбонати дори и в най-горните хоризонти. Количеството им се движи от 3.5 до 23% (2). Една ивица от тъмно-кестенява почва се простира между гр. Шумен и брега на Черно море около гр. Варна. Тя значително се разширява между градовете Нови пазар и Новиградец. Друга не по-малка ивица се простира на север от гр. Попово, като започва от с. Водича и достига на изток до с. Кубадин, до р. Бяли Лом.

3. Беден на хумус чернозем

В България няма типичен чернозем. Дори този, който проф. Щремме посочва като плитък, беден на хумус чернозем и като деградиран чернозем от българските почвоведи не се смята като типичен чернозем. Така например, деградиран чернозем в Южна България по-скоро и с по-голямо право би трябвало да бъде отнесен към смолниците или евентуално към рендзините, но не и към деградирания чернозем. Но тъй като това е само едно предположение и с положителност още не е установено, то в настоящето описание на почвите, установеното в международната почвена карта си остава неизменно. Що се отнася до плиткия беден на хумус чернозем, то той би трябвало по-правилно да бъде сметнат като разновидност на кафявата горска почва, указание за което е и неговият кафяв цвят, а също така и някои климатични и растителни особености в районите, в които той е разпространен. Обаче и тука по същите съображения са запазени установените от проф. Щремме определения на почвените типове. Плиткия, беден на хумус чернозем в Северна България се нарича от някои български почвоведи шоколадовиден чернозем. Количеството на хумуса в него се колебае от 2.10 до 4.60% (2). Това е една от най-богатите на хумус почви в България.

Морфологичното описание на този почвен тип е следното (39): Хоризонт А има мощност 55—60 см. В него ясно се различават два подхоризонта А₁ и А₂. Първият от тях има мощност 20—30 см. и е оцветен в черно-кафяв цвят. Структурата му е зърната. Вторият подхоризонт има мощност 30—40 см. и се характеризира с по-светъл цвят отколкото този на първия подхоризонт. Тук структурата е по-

дребна, при това в най-долната част на подхоризонта се наблюдават вече карбонатни включения. Хоризонтът В има мощност 30–40 см. и се характеризира със светло-кафяво оцветяване, буеста структура и голямо количество карбонатни новообразования. Хоризонт С започва на дълбочина от 70 до 100 см. и има сиво-пепелен цвят, който се губи от голямото количество карбонатни новообразования.

Водният капацитет на плиткия беден на хумус чернозем се колебае между 36 и 43%, по тегло, а процента на порозността се намира между 45 и 50.

Количеството на хумуса, азота и загубата при изгаряне са дадени в следващата таблица № 6 (54).

По-характерни данни за механичния състав на тези почви са дадени в таблица № 7. Това са анализи на почви взети от опитното поле при гр. Кнежа. (54).

Както се вижда от таблицата, механичният състав е доста еднообразен в различните хоризонти. Едрозърнестите фракции почти липсват.

благодарение на което тази почва може да бъде причислена към песъкливо-глинестия почвен вид.

С множество анализи е установено, че количеството на ситнозема в плиткия беден на хумус чернозем се колебае между 45 и 53%. Това също така дава основание, тази почва да се причисли към песъкливо-глинестата. Карбонати в горните хоризонти почти не се срещат, но на дълбочина и особено при наличността на варовикова подпочва тяхното

съдържание се увеличава няколко пъти. С проби от тези почви са направени голямо количество анализи на солнокиселия извлек, но благодарение допуснатата грешка (при приготвяването на извлекта почвата е варена с 10%, солна киселина само половин час (2) или 3

ТАБЛИЦА № 6

| Хор. | Дълбочина | Загуба при изгаряне | Хумус | Азот |
|------------------------------|-----------|---------------------|-------|------|
| Разрез № 1 при гр. Кнежа | | | | |
| А | 0–20 | 13.01 | 2.89 | 0.25 |
| А ₁ | 20–41 | 11.98 | 2.08 | 0.17 |
| В | 41–76 | 11.31 | 1.46 | 0.13 |
| С | 76–146 | 9.10 | 0.86 | 0.09 |
| Разрез № 11 при гр. Кнежа | | | | |
| А | 0–20 | 12.81 | 3.46 | 0.27 |
| А ₁ | 20–50 | 12.32 | 2.19 | 0.17 |
| В | 50–80 | 11.36 | 1.50 | 0.10 |
| С | 80–150 | 10.03 | 1.01 | 0.10 |
| Разрез при завода Клементина | | | | |
| А | 0–10 | — | 3.52 | 0.23 |
| А ₁ | 10–30 | — | 2.67 | 0.19 |
| В | 30–54 | — | 2.27 | 0.14 |
| С | 54–84 | — | 1.50 | 0.10 |
| С | 84–150 | — | 1.02 | 0.07 |

ТАБЛИЦА № 7

| Хор. | Дълбочина | > 2 | 2–1 | 1–0.25 | 0.25–0.05 | 0.05–0.01 | < 0.01 |
|----------------------------------|-----------|------|------|--------|-----------|-----------|--------|
| Разрез № 1 при гр. Кнежа | | | | | | | |
| А | 20 | 0.00 | 0.60 | 2.28 | 13.50 | 35.64 | 47.98 |
| А ₁ | 55 | 0.00 | 0.34 | 2.78 | 12.54 | 35.18 | 49.16 |
| В | 90 | 0.00 | 0.40 | 5.90 | 11.74 | 32.98 | 48.98 |
| С | 160 | 0.00 | 0.24 | 3.94 | 11.84 | 35.00 | 49.28 |
| Разрез № 11 при гр. Кнежа | | | | | | | |
| А | 20 | 0.00 | 0.75 | 2.94 | 15.54 | 37.24 | 43.56 |
| А ₁ | 55 | 0.00 | 0.34 | 3.58 | 15.74 | 34.88 | 45.46 |
| В | 87 | 0.00 | 0.25 | 4.40 | 13.88 | 36.00 | 44.44 |
| С | 162 | 0.25 | 0.20 | 3.90 | 13.84 | 37.00 | 45.06 |
| Разрез № VI (мера) при гр. Кнежа | | | | | | | |
| А | 20 | 0.00 | 0.30 | 4.00 | 11.04 | 35.14 | 49.52 |
| А ₁ | 53 | 0.00 | 0.24 | 3.78 | 15.14 | 36.04 | 44.80 |
| В | 89 | 0.23 | 0.20 | 4.64 | 14.94 | 34.24 | 48.98 |
| С | 153 | 1.32 | 0.18 | 1.08 | 10.14 | 34.90 | 51.90 |

часа (38) вместо 10 часа, или половин час, но с 20% солна киселина) получените резултати са негодни и неизползуваеми, понеже са несравними със съществуващите в литературата данни.

ТАБЛИЦА № 8

| Местонахождение | Хоризонти | | | |
|----------------------|----------------|----------------|------|------|
| | А ₁ | А ₂ | В | С |
| Кнежа — Оп. поле | 0.27 | 0.17 | 0.14 | 0.10 |
| Клементина | 0.23 | 0.19 | 0.14 | 0.10 |
| Павликени — Оп. поле | 0.29 | 0.20 | 0.14 | 0.07 |
| Долни Дъбник | 0.21 | 0.15 | 0.14 | 0.06 |

нието му се намира на юг, непосредствено до светло-кестенявата почва и също така се прекъсва от наносните почви на няколко места. Тази ивица започва от с. Медковец и достига до Полски Тръмбеш при р. Янтра. Друга ивица се намира между станциите Драфла и Царев брод на северо-изток от гр. Шумен. Тя се простира успоредно на ивицата светло-кестенява почва и на р. Дунав. Широкопротенена дъвки от 5 до 20 км. В Южна България тази почва е разпространена само на едно място. Това петно започва на север от с. Джинково и се простира на юг от планинската верига на Средна гора като достига до с. Чехларе на северо-запад от гр. Чирпан. Северната граница на това петно преминава през гр. Ст. Загора. При гр. Нова Загора тази почва се отклонява на юг и продължава разпространението си до гр. Елхово.

4. Деградиран чернозем

Този почвен тип е разположен главно в Южна България. Съдържанието на хумус в него е до 3%, а азота е 0.26%. Карбонати почти липсват, а ако има такива те са в нищожни количества. Разпределението на механичните фракции в деградирания чернозем доста рязко се отличава от това на другите почви. Това се вижда от приложената таблица № 9. (54).

Особено ярко се хвърля на очи голямото разнообразие в коли-

ТАБЛИЦА № 9

| Хор. | Дълбочина | > 2 | 2–1 | 1–0.25 | 0.25–0.05 | 0.05–0.01 | > 0.01 |
|--|-----------|-------|------|--------|-----------|-----------|--------|
| Разрез № VI—Оп. поле при гр. Чирпан | | | | | | | |
| А ₁ | 0–30 | 0.00 | 0.14 | 2.83 | 4.54 | 16.80 | 75.64 |
| А ₂ | 30–75 | 0.20 | 0.24 | 2.48 | 3.40 | 16.34 | 77.54 |
| В | 75–115 | 0.06 | 0.20 | 1.98 | 2.30 | 16.14 | 79.38 |
| С | 115–150 | 0.12 | 0.20 | 2.34 | 2.34 | 16.60 | 77.52 |
| Разрез № IX—Оп. поле при гр. Чирпан | | | | | | | |
| А | 0–25 | 0.42 | 0.96 | 12.40 | 9.10 | 28.20 | 48.92 |
| В | 25–50 | 0.48 | 0.58 | 6.48 | 4.50 | 31.40 | 56.48 |
| С | 50–75 | 0.06 | 0.70 | 5.60 | 4.38 | 15.44 | 73.52 |
| Д | 75–130 | 0.43 | 1.18 | 9.08 | 7.74 | 20.90 | 70.67 |
| Разрез № I—Оп. поле при гр. Карнобат | | | | | | | |
| А | 0–30 | 2.90 | 3.53 | 6.11 | 9.71 | 18.19 | 49.56 |
| А ₁ | 30–53 | 17.40 | 7.60 | 15.61 | 6.80 | 11.88 | 40.71 |
| В | 53–81 | 10.77 | 9.81 | 24.16 | 8.29 | 12.04 | 34.93 |
| С | 81–150 | 18.00 | 8.36 | 24.93 | 8.93 | 12.38 | 27.40 |
| Разрез № III—Оп. поле при гр. Карнобат | | | | | | | |
| А ₁ | 0–12 | 0.00 | 0.28 | 3.38 | 6.34 | 22.80 | 67.30 |
| А ₂ | 12–72 | 0.00 | 0.18 | 4.10 | 6.00 | 19.14 | 70.58 |
| В | 72–96 | 0.21 | 0.14 | 3.90 | 7.18 | 25.00 | 63.57 |
| С | 96–150 | 0.71 | 0.70 | 4.40 | 7.00 | 23.68 | 63.52 |

чествено отношение на отделните фракции при анализите на различните почвени образци. И действително първия и четвъртия от спомнатите образци са глинести и съдържат нищожни количества скелетни частици. Но втория и третия образци, отнасящи се към същия почвен тип имат значително по-голямо количество скелетни частици, особено това се отнася за третия образец. Съобразно с това деградирания чернозем трябва да бъде класифициран като песъкливо-глинеста до глинеста почва. Глинестите представители от тази почва имат голям воден капацитет и порозност, а по-песъкливите разновидности се характеризират с воден капацитет около 30% и порозност до 37%. Глинестите деградирани черноземи образуват много тежка и лепкава кал, а в сухо време почвата образува пукнатини до 35 метра дълбоки и 10—20 см. широки.

ТАВЛИЦА № 10

| Хор. | Дълбочина | Загуба при изгаряне | Хумус | Азот |
|---|-----------|---------------------|-------|------|
| Разрез № IV — Оп. поле при гр. Чирпан | | | | |
| A ₁ | 0—34 | 8.12 | 1.69 | 0.11 |
| A ₂ | 34—69 | 5.73 | 1.53 | 0.09 |
| B | 69—104 | 4.98 | 0.88 | 0.06 |
| C | 104—150 | 5.04 | 0.49 | 0.05 |
| Разрез № XI — Оп. поле при гр. Чирпан | | | | |
| A ₁ | 0—33 | 7.76 | 3.58 | 0.26 |
| A ₂ | 33—57 | 5.68 | 1.84 | 0.13 |
| B | 57—81 | 4.56 | 0.97 | 0.08 |
| C | 81—150 | 5.07 | 0.56 | 0.05 |
| Разрез № II — Оп. поле при гр. Карнобат | | | | |
| A ₁ | 0—37 | 7.04 | 3.32 | 0.25 |
| A ₂ | 37—67 | 3.45 | 2.77 | 0.10 |
| B | 67—97 | 3.84 | 0.73 | 0.09 |
| C | 97—150 | 3.27 | 0.51 | 0.05 |

мира по двете страни на наносите отлагания на р. Тунджа при гр. Елхово. По-нататък, на запад деградирания чернозем е развит във вид на една ивица със средна ширина около 30 км. между гр. Симеоновград и с. Раднево. Тази ивица се простира до с. Царско село — Чирпанско. На север от градовете Бургас и Несебър и на запад от гр. Айтос също така се среща деградирания чернозем. От север той се ограничава от планинските неразвити почви, които покриват склоновете на Балкана.

Освен в Южна България деградирания чернозем е установен и в Североизточна България, а именно на югоизток от с. Рахово и на юг от гр. Тутракан, приблизително на 15 км. на север от гр. Кубрат, а също така и непосредствено до Дунава, между гр. Силистра и с. Попино от където се спуска на около 15 км. на юг. В Добруджа деградираният чернозем заема една значителна площ. Той се простира тук във вид на една ивица с ширина около 15 км. от брега на Черно море и стига до Дунава. От гр. Балчик до гр. Добрич тази ивица има северозападно направление, а след това се отклонява на юго-изток по посока на ромънската граница.

Особено тези обстоятелства, а също така и някои други характерни свойства на деградирания чернозем, карат голяма част от нашите почвоведи да смятат почвите разположени около градовете Чирпан, Карнобат, Айтос и др. за смолници, т. е. почви, които за първи път за били установени в Сърбия и България.

Разпределението на количеството на хумуса, азота и загубата при изгарянето при различните хоризонти за деградирания чернозем се вижда от следващата таблица № 10 (53).

В Южна България деградирания чернозем заема обширно пространство. Едно голямо петно от тази почва се намира около Бургас. То започва във вид на една тънка ивица от самия Бургас и се простира на запад като достига близо до гр. Ямбол при наносите отлагания на р. Тунджа. Най-широката част на това петно се на

II. Група. — ГОРСКИ ПОЧВИ

Другата група почви, която има най-голямо разпространение в България е групата на горските почви. Тази група се състои от три почвени разновидности: кафяви горски почви, слабо оподзолени горски почви и планински неразвити почви, които макар още и не оформени имат същата насока на почвообразуването, както кафявите горски почви. В същност планинските неразвити почви са най-разпространените разновидности. Това голямо разпространение се обуславя от хълмистия и силно пресечения релеф на България от една страна и от другата — понеже нашите изследователи малко са се вдълбочили в изучаването на почвите по високите места и пред вид слабото им икономическо значение, те са се ограничавали само да ги наименоуват с общото название — планински неразвити почви. Вън от всякакво съмнение е, че в бъдеще предстои уточняването на това понятие и различаването на този почвен комплекс, който покрива едва ли не едната третата от територията на нашата страна. Ясно е, също така, че по-третата от територията на нашата страна — Балкана, Родопи, Битоша, високите планини и планински масиви — Балкана, Родопи, Битоша, Странджа, Пирин и Рила — неминуемо ще се срещнат почти всички представители от вертикалната зоналност на разпределението на почвените образувания. Указание за това са отбелязаните в някои места по картата планинско-ливадни почви, които от някои наши изследователи се наричат торфено-подзолести почви.

5. Кафяви горски почви

Тези почви са известни както в Северна, така и в Южна България и се срещат разположени непосредствено до планинските вериги, без да обхващат по-високите склонове.

Както вече беше отбелязано и тези почвени образувания подлежат да бъдат разчленени по-подробно. Онова, което е направено дотук в това отношение се отнася за един сравнително не голям район. Тъй напр. района затворен между реките Осъм и Росица, ж. п. линия Левски—Павликени и шосето Ловеч—Севлиево, е изследван по-подробно. Въз основа морфологичните признаци кафявите горски почви в този район са разчленени доста подробно и са представени със следните разновидности:

- а) скелетни кафяви горски почви;
- б) тъмно-кафяви горски почви;
- в) сиво-кафяви горски почви, плитките;
- г) сиво-кафяви горски почви, дълбоки.

Тъй като това е първият и единствен опит до сега да се класифицират кафявите горски почви, то получените резултати са особено интересни, защото хвърлят светлина върху голямото им разнообразие. Разпространението на тези почви в Ловечко и Севлиево (9) е показано на фиг. 1, където са нанесени обобщените резултати от въпросните изследвания.

Кафявите горски почви са изучавани и в Софийско. Тук са установени почти същите разновидности от тях, както и в Ловечко, но е установена още една разновидност, а именно: (Букорещлиев—17)

- д) Кафяви горски почви, образувани върху андезит.

чествено отношение на отделните фракции при анализите на различните почвени образци. И действително първия и четвъртия от споменатите образци са глинести и съдържат нищожни количества скелетни частици. Но втория и третия образци, отнасящи се към същия почвен тип имат значително по-голямо количество скелетни частици, особено това се отнася за третия образец. Съобразно с това деградирания чернозем трябва да бъде класифициран като песъкливо-глинеста до глинеста почва. Глинестите представители от тази почва имат голям воден капацитет и порозност, а по-песъкливите разновидности се характеризират с воден капацитет около 30% и порозност до 37%. Глинестите деградирани черноземи образуват много тежка и лепкава кал, а в сухо време почвата образува пукнатини до 3,5 метра дълбоки и 10—20 см. широки.

ТАВЛИЦА № 10

| Хор. | Дълбочина | Загуба при изгаряне | Хумус | Азот |
|---|-----------|---------------------|-------|------|
| Разрез № IV — Оп. поле при гр. Чирпан | | | | |
| A ₁ | 0—34 | 8.12 | 1.69 | 0.11 |
| A ₂ | 34—69 | 5.73 | 1.53 | 0.09 |
| B | 69—104 | 4.98 | 0.88 | 0.06 |
| C | 104—150 | 5.04 | 0.49 | 0.05 |
| Разрез № XI — Оп. поле при гр. Чирпан | | | | |
| A ₁ | 0—33 | 7.76 | 3.58 | 0.26 |
| A ₂ | 33—57 | 5.68 | 1.84 | 0.13 |
| B | 57—81 | 4.56 | 0.97 | 0.08 |
| C | 81—150 | 5.07 | 0.56 | 0.05 |
| Разрез № II — Оп. поле при гр. Карнобат | | | | |
| A ₁ | 0—37 | 7.04 | 3.32 | 0.25 |
| A ₂ | 37—67 | 3.45 | 2.77 | 0.10 |
| B | 67—97 | 3.84 | 0.73 | 0.09 |
| C | 97—150 | 3.27 | 0.51 | 0.05 |

Особено тези обстоятелства, а също така и някои други характерни свойства на деградирания чернозем, карат голяма част от нашите почвоведи да смятат почвите разположени около градовете Чирпан, Карнобат, Айтос и др. за смолници, т. е. почви, които за първи път за били установени в Сърбия и България.

Разпределението на количеството на хумуса, азота и загубата при изгарянето при различните хоризонти за деградирания чернозем се вижда от следващата таблица № 10 (53).

В Южна България деградирания чернозем заема обширно пространство. Едно голямо петно от тази почва се намира около Бургас. То започва във вид на една тънка ивица от самия Бургас и се простира на запад като достига близо до гр. Ямбол при наосните отлагания на р. Тунджа. Най-широката част на това петно се намира по двете страни на наносите отлагания на р. Тунджа при гр. Елхово. По-нататък, на запад деградирания чернозем е развит във вид на една ивица със средна широчина около 30 км. между гр. Симеоновград и с. Раднево. Тази ивица се простира до с. Царско село — Чирпанско. На север от градовете Бургас и Несебър и на запад от гр. Айтос също така се среща деградирания чернозем. От север той се ограничава от планинските неразвиити почви, които покриват склоновете на Балкана.

Освен в Южна България деградирания чернозем е установен и в Североизточна България, а именно на югоизток от с. Ряхово и на юг от гр. Тутракан, приблизително на 15 км. на север от гр. Кубрат, а също така и непосредствено до Дунава, между гр. Силистра и с. Попино от където се спуска на около 15 км. на юг. В Добруджа деградирания чернозем заема една значителна площ. Той се простира тук във вид на една ивица с широчина около 15 км. от брега на Черно море и стига до Дунава. От гр. Балчик до гр. Добрич тази ивица има северозападно направление, а след това се отклонява на юго-изток по посока на ромънската граница.

II. Група. — ГОРСКИ ПОЧВИ

Другата група почви, която има най-голямо разпространение в България е групата на горските почви. Тази група се състои от три почвени разновидности: кафяви горски почви, слабо оподзолени горски почви и планински неразвиити почви, които макар още и не оформени имат същата насока на почвообразуването, както кафявите горски почви. В същност планинските неразвиити почви са най-разпространената разновидност. Това голямо разпространение се обуславя от хълмистия и силно пресечения релеф на България от една страна и от друга — понеже нашите изследователи малко са се вдълбочили в изучаването на почвите по високите места и пред вид слабото им икономическо значение, те са се ограничавали само да ги наименуват с общото наименование — планински неразвиити почви. Вън от всякакво съмнение е, че в бъдеще предстои уточняването на това понятие и разчленяването на този почвен комплекс, който покрива едва ли не едната трета от територията на нашата страна. Ясно е, също така, че по-високите планини и планински масиви — Балкана, Родопи, Витоша, Странджа, Пирин и Рила — неминуемо ще се срещнат почти всички представители от вертикалната зоналност на разпределението на почвените образувания. Указание за това са отбелязаните в някои места по картата планинско-ливадни почви, които от някои наши изследователи се наричат торфено-подзолити почви.

5. Кафяви горски почви

Тези почви са известни както в Северна, така и в Южна България и се срещат разположени непосредствено до планинските вериги, без да обхващат по-високите склонове.

Както вече беше отбелязано и тези почвени образувания подлежат да бъдат разчленени по-подробно. Онова, което е направено до сега в това отношение се отнася за един сравнително не голям район. Тъй напр. района затворен между реките Осъм и Росица, ж. линия Левски—Павликени и шосето Ловеч—Севлиево, е изследван по-подробно. Въз основа морфологичните признаци кафявите горски почви в този район са разчленени доста подробно и са представени със следните разновидности:

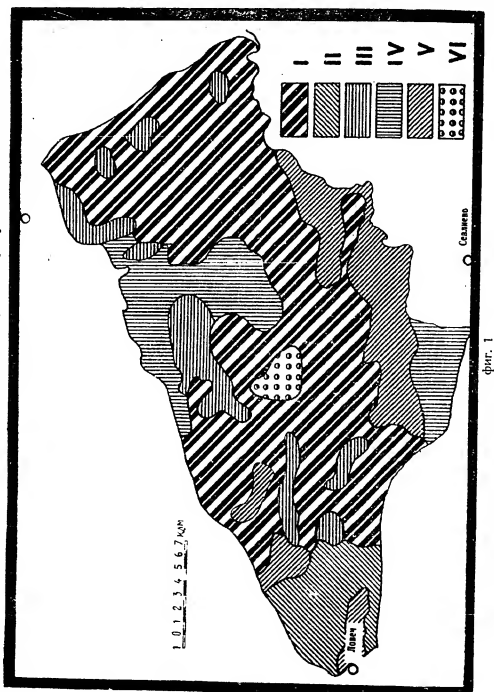
- скелетни кафяви горски почви;
- тъмно-кафяви горски почви;
- сиво-кафяви горски почви, плитки;
- сиво-кафяви горски почви, дълбоки.

Тъй като това е първият и единствен опит до сега да се класифицират кафявите горски почви, то получените резултати са особено интересни, защото хвърлят светлина върху голямото им разнообразие. Разпространението на тези почви в Ловечко и Севлиево (9) е показано на фиг. 1, където са нанесени обобщените резултати от въпросните изследвания.

Кафявите горски почви са изучавани и в Софийско. Тук са установени почти същите разновидности от тях, както и в Ловечко, но е установена още една разновидност, а именно: (Букорещлиев—17)

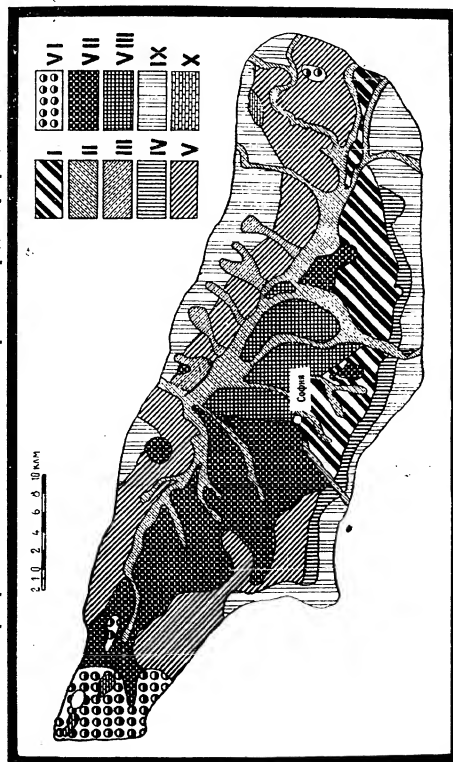
- Кафяви горски почви, образувани върху андезит.

Разпространение на почвените разновидности от кафявата горска почва в Довечко и Селивско според Б. Букорещлиев.



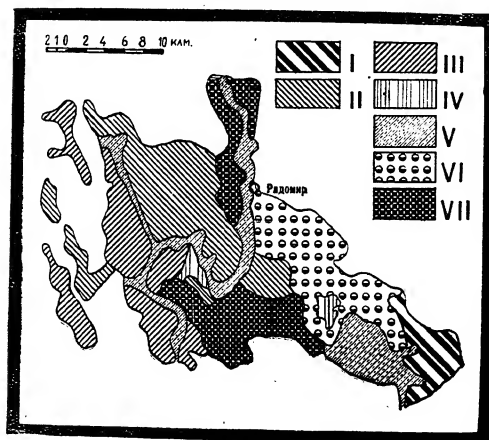
- I — Кафява горска почва, богата на хумусни вещества, в низките места.
- II — Скелетна кафява горска почва, плитка, интензивно обогатена с блестящ червено кафяв цвят.
- III — Тъмно-кафява горска почва, под горските насаждения много богата на хумусни вещества с развит A хоризонт, дълбока, с блестящ тъмно-кафяв цвят.
- IV — Сиво-кафява горска почва, слабо оподзолена, плитка, скелетна, с ръждиви петна в хоризонта B, върху материнска скала с сивозеленикаво оцветяване.
- V — Сиво-кафява горска почва слабо оподзолена, дълбока с сивозеленикава материнска скала и с множество ръждиви петна в хоризонта B.
- VI — Тъмно-кафява хумусно-карбонатна почва.

Разпространение на почвените типове в Софийско според Б. Букорещлиев



- I — Кафява горска почва.
- II — Алувиална почва, образувана по по-големите поречия.
- III — Делувиални почвени образувания върху поройни конуси и пороища.
- IV — Скелетна сиво-кафява горска почва.
- V — Сиво-кафява горска почва.
- IV — Тъмно-кафява хумусно-карбонатна почва (рендзина).
- VII — Черна скрито подзолна почва (сморница).
- VIII — Ливадно-блатна почва.
- IX — Планинска неразвита почва върху андезит и триасов пясъчник.
- X — Скали, които се появяват на дневната повърхност.

Разпространение на почвените типове в Радомирската околия според д-р Койнов



Фиг. 3.

- I — Кафяви горски почви върху безкарбонатни скали.
- II — Кафяви горски почви върху богато карбонатни скали.
- III — Кафяви горски почви върху бедно карбонатни скали.
- IV — Планински неразвити почви.
- V — Алувиални почви.
- VI — Червено-кафяви хумусно-карбонатни почви върху варовици.
- VII — Столици.

Местоположението им в Софийско поле е показано на фиг. 2, където са нанесени и другите почвени образувания и главно разположението на смолниците.

В Радомирско също така са изследвани кафявите горски почви и там те са разчленени въз основа на материнската скала. (24) Разпространението им е представено на фиг. 3.

По-долу е приведено морфологичното описание на кафявите горски почви. То се отнася за сиво кафява почва, образувана върху глинесто варовити пясъчници при с. Петруново — Радомирско: (24).

Хоризонт A₁—B₁, 23—55 см. Цветът постепенно преминава в по-тъмно сиво-кафяв, глинестия характер и плътността са малко по-силно изразени, а структурата е по-едрозърнеста с тенденция към ореховидна. Подобно на горния хоризонт и тук се срещат варовити пясъчни включения и плочки. Кипването от карбонати е слабо. Преходът към следващия хоризонт е много неясен.

Хоризонт A₂—B₂, 23—55 см. Цветът постепенно преминава в по-тъмно сиво-кафяв, глинестия характер и плътността са малко по-силно изразени, а структурата е по-едрозърнеста с тенденция към ореховидна. Подобно на горния хоризонт и тук се срещат варовити пясъчни включения. Кипването от карбонати е също слабо. Общо взето, различията между горния и този хоризонт са много малки.

Хоризонт B₃, 55—85 см. Той е белезникаво-сиво оцветен от множество варовити отложения във вид на мицели, които богато инфилтрират отделните агрегати и тяхните повърхнини. В сравнение с горния хоризонт, този тук е много по-леко пясъчно-глинест, много по-лесно се рони и е с неясно изразена дребно-зърнеста структура. Кипването от карбонати е извънредно силно.

Хоризонт C от 85 см. и надолу. Следва почвообразуващата скала — сиви варовито-глинести пясъчници с прослойки от мергели, шисти. Сивкавият тон при всички хоризонти се дължи на сиво оцветената почвообразуваща скала.

Горната таблица № 11 показва, до колко

е голяма разликата между отделните разновидности на кафявата горска почва по отношение количеството на карбонатите и хумуса (9).

ТАБЛИЦА № 11

| Наименование и местонахождение | Карбонати | Хумус |
|--|-----------|-------|
| Скелетна-кафява горска — Ловечко | 5—10 | 2—3 |
| Скелетна-кафява горска — Радомирско | 0 | 1 |
| Кафява горска — Ловечко | 0 | 3 |
| Кафява горска — Радомирско | 5—10 | 1—5 |
| Тъмно-кафява горска — Ловечко | 5—10 | 2—3 |
| Тъмно-кафява горска върху андезит—Софийско | 0.5 | 4 |
| Сиво-кафява горска, плитка — Ловечко | 5—10 | 2—3 |
| Сиво-кафява горска, плитка — Софийско | 0 | 2 |
| Сиво-кафява горска, дълбока — Ловечко | 5—10 | 3 |

Тази разлика

между отделните разновидности на кафявите горски почви в споменатите изследвани райони позволява да се допусне, че и в другите райони, където са разпространени подобни почви неинуюемо ще бъде наблюдавано същото явление. Особено това се отнася за почвите в Южна България.

ТАБЛИЦА № 12

| Хор. | Дълбочина | CaO | MgO | Fe ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | P ₂ O ₅ | SiO ₂ | SO ₂ |
|--|-----------|-------|------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|-----------------|
| Разрез № 35 — сиво-кафява горска — гр. Радомир | | | | | | | | |
| A ₁ | 0—23 | 2.49 | 0.90 | 4.97 | 8.28 | 0.11 | 0.15 | 0.16 |
| A ₂ | 23—55 | 2.43 | 1.13 | 5.09 | 7.94 | 0.15 | 0.15 | 0.19 |
| B ₁ | 55—85 | 12.51 | 2.05 | 2.79 | 5.36 | 0.17 | 0.19 | 0.39 |
| Разрез № 5 — кафява горска върху андезит—гр. София | | | | | | | | |
| A | 0—25 | 1.24 | 0.93 | 6.52 | 7.23 | 0.08 | 0.48 | — |
| B ₁ | 25—45 | 1.03 | 2.59 | 4.29 | 4.70 | 0.05 | 0.45 | 0.03 |
| B ₂ | 45—98 | 0.44 | 0.23 | 6.36 | 9.35 | 0.01 | 0.51 | 0.03 |
| C | 98— | 1.41 | 1.39 | 4.12 | 4.89 | 0.11 | 0.64 | 0.06 |

Резултатите от анализите на солнокиселия извлек на образци от кафяви горски почви са дадени в следващата таблица № 12. (24, 17). В таблица № 13 са дадени резултатите от анализа на поглъщателния комплекс на кафявите горски почви. (Букорещлиев—17, 41).

ТАБЛИЦА № 13

| Наименование почвата | Хор. | Дълбочина | Са | Mg | Na | K | H |
|-------------------------------------|------|-----------|-------|-------|-------|------|-------|
| Ск. каф. горска № 6 гр. София | A | 0—35 | 14.38 | 2.92 | 4.63 | 1.09 | 3.58 |
| | B | 35—80 | 17.91 | 1.89 | 0.00 | 0.13 | 16.27 |
| Каф. гор. в/у андезит № 5 гр. София | A | 0—25 | 12.32 | 4.87 | 10.90 | 0.44 | 0.00 |
| | B | 25—45 | 15.48 | 1.57 | 5.00 | 0.15 | 0.00 |
| Каф. горска с. Гор. Баня Софийско | — | 0—30 | 22.04 | 6.76 | — | 0.40 | 0.99 |
| | — | 30—60 | 24.83 | 11.91 | 0.05 | 0.33 | 3.60 |
| | — | 60—100 | 25.52 | 12.82 | 0.33 | 0.35 | 3.00 |

Механичният състав на кафявите горски почви е също така много разнообразен. Това се вижда от следващата таблица № 14 в която са дадени анализите на проби взети все от Софийско. (Букорещлиев—17)

ТАБЛИЦА № 14

| Хор. | >2 | 2—1 | 1—0.5 | 0.5—0.25 | 0.25—0.10 | 0.10—0.05 | 0.05—0.01 | 0.01—0.005 | 0.005—0.001 | <0.001 | Загуба при изгаряне |
|--|-------|-------|-------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|--------|---------------------|
| Разрез № 6 — скелетна сиво-кафява горска | | | | | | | | | | | |
| A | 7.37 | 5.26 | 3.88 | 5.10 | 12.30 | 5.65 | 13.24 | 12.43 | 10.47 | 19.32 | 5.00 |
| B | 19.97 | 4.97 | 3.23 | 4.65 | 0.40 | 1.66 | 10.20 | 6.87 | 9.57 | 23.34 | 4.15 |
| C | 33.22 | 3.19 | 2.93 | 4.89 | 3.57 | 6.25 | 4.65 | 6.66 | 5.65 | 17.15 | 1.74 |
| Разрез № 13 — кафява горска | | | | | | | | | | | |
| A | 2.25 | 1.93 | 3.15 | 5.13 | 22.84 | 4.33 | 13.61 | 6.39 | 14.23 | 20.82 | 5.32 |
| B | 4.53 | 2.85 | 4.42 | 3.25 | 30.41 | 5.26 | 11.02 | 4.31 | 10.32 | 19.11 | 4.52 |
| C | 6.83 | 4.32 | 8.12 | 2.75 | 35.38 | 3.31 | 10.56 | 3.87 | 8.48 | 12.58 | 3.91 |
| Разрез № 16 — сиво-кафява горска | | | | | | | | | | | |
| A | 8.77 | 2.90 | 0.12 | 0.79 | 8.57 | 2.37 | 10.11 | 11.61 | 10.54 | 39.35 | 4.87 |
| B | 1.11 | 1.11 | 1.17 | 2.38 | 1.46 | 8.22 | 16.00 | 7.22 | 14.56 | 42.44 | 4.33 |
| C | 23.07 | 8.80 | 5.71 | 9.54 | 10.99 | 2.65 | 11.88 | 5.09 | 7.63 | 11.03 | 3.61 |
| | 7.78 | 12.41 | 8.20 | 18.72 | 9.12 | 6.18 | 16.18 | 6.26 | 7.73 | 5.75 | 2.67 |
| Разрез № 10 — скелетна кафява горска | | | | | | | | | | | |
| A | 8.03 | 4.92 | 6.13 | 11.12 | 17.01 | 4.80 | 12.15 | 5.11 | 13.07 | 13.69 | 3.97 |
| BC | 23.78 | 17.02 | 13.49 | 1.90 | 12.40 | 2.21 | 3.61 | 3.01 | 1.01 | 18.07 | 3.50 |
| C | 1.99 | 3.60 | 4.64 | 11.38 | 16.79 | 6.56 | 17.44 | 9.43 | 8.41 | 17.85 | 1.91 |
| Разрез № 5 — тъмно-кафява горска върху андезит | | | | | | | | | | | |
| A | 0.07 | 0.58 | 0.10 | 1.57 | 4.68 | 7.30 | 13.73 | 15.88 | 14.81 | 29.40 | 11.38 |
| B | 0.52 | 1.18 | 0.19 | 2.26 | 7.71 | 10.06 | 13.00 | 18.86 | 11.85 | 25.68 | 7.59 |
| C | 0.77 | 1.01 | 1.37 | 3.11 | 10.14 | 5.03 | 30.37 | 7.43 | 10.48 | 24.08 | 6.11 |
| | 0.42 | 0.35 | 1.53 | 9.33 | 18.89 | 18.59 | 5.67 | 17.35 | 9.50 | 19.22 | 3.15 |

Характерна е фракцията 0.05—0.01 мм., която по количеството си заема първо място след фракцията „ил“ (частици с диаметър по-

малък от 0.001 мм.). Иловата фракция в кафявите горски почви съставлява 1/4 част от всички почвени частици.

Кафявите горски почви са разпространени главно в Северна България. Те се намират непосредствено до южната граница на ивицата заета от плиткия, беден на хумус чернозем и се разполагат също така успоредно на р. Дунав. На запад те започват от с. Арчар и стигат до околностите на гр. Михайловград. От тук нататък ивицата се разширява, като достига широчина около 20 км. и продължава на изток. Наносните почви, разположени успоредно на реките Искър, Осъм и Янтра, пресичат кафявите горски почви на три места. По-нататък на изток кафявата горска почва заема цялото пространство между градовете Русе, Шумен, Силистра и Варна, с изключение на района, разположен в центъра на така очертаната област, който е зает от слабо оподзолена горска почва. По такъв начин тя се явява заобиколена от кафявата горска почва.

В Южна България кафявите горски почви заемат значително по-малко пространство. На север от Пловдив те заемат едно доста голямо петно, което на запад достига до гр. Пазарджик, а на изток до гр. Чирпан. Това петно се пресича от наносната почва, разположена по течението на р. Стряма. Кафявите горски почви са установени също така на запад, североизток и югоизток от гр. Ямбол, както и на север от гр. Симеоновград и Любимец. Кафяви горски почви имаме и в Софийско и Радомирско, където те заемат сравнително по-малки площи. Най-после тези почви се срещат във вид на едно малко петно на югоизток от гр. Св. Врач непосредствено до границата.

6. Слабо оподзолени почви

Слабо оподзолените почви са бедни и плитки почви. Те покриват главно южните склонове и част от планинските височини. Върху тях се отглежда предимно тютюневата култура и според картата на Шреме те съвпадат с тъй наречените „яки“ (49). Тези почви са силно скелетни. Изследванията върху тези почви са много малко и са правени, главно, в планинските райони.

Данните за количеството на азота, хумуса и загубата при изгарянето са посочени в таблица № 15, (38 и 39).

Водният капацитет на слабооподзолена горска почва е около 33% по тегло, а порозността е около 55%. В таблица № 16 са посочени данни за механичния състав на слабооподзолените почви (38).

В Северна България, където слабо оподзолена горска почва покрива по-равните места, количеството на хумуса достига до 1.58% (30), азота—0.10%, а съдържанието на ситнозема е около 49%. Относителното тегло на тази почва е 2.68.

Слабо оподзолените почви в Северна България заемат обширни пространства и се разполагат главно по склоновете на Балкана. От запад те започват от предпланината

на Балкана около гр. Кула и се простират до гр. Враца, дето се прекъсват от рендините. Те отново се появяват при гара Мездра и при гр. Пловдив до наносните почви на р. Осъм. От гр. Севлиево слабо оподзолените горски почви се простират във вид на една ивица до с. Смядово, при това тази ивица достига широчина до 40 км. при градовете Омуртаг и Попово. В района на градовете Разград, Исперих и Кубрат слабо оподзолената горска почва покрива едно обширно пространство.

Още една сравнително доста широка ивица от тези почви се намира на североизток от гр. Добрич. Тя е разположена успоредно на ивицата, заета от деградирания чернозем. Един малък участък от тези почви е зает на юг от с. Долище, а също така и в пространството между гр. Варна и р. Камчия.

Слабо оподзолените горски почви са доста развити в Югоизточна България. Една тясна ивица от тях покрива Балкана на северозапад от гр. Айтос, а друга такава пък се простира на изток от гр. Карнобат. На юг от гр. Бургас тези почви се проточват във вид на тясна ивица по склоновете на Странджа планина и достигат до гр. Елхово. Същите почвени образувания са разпространени и на север от гр. Тополовград и по северните склонове на източните Родопи. Така те покриват една местност на юг от гр. Харманли, която успоредно на наносните отложения по р. Марица достига до гр. Свиленград. На запад от гр. Симеоновград тези почви се пресичат от наносите на р. Марица и обхващат една доста голяма площ. Освен в споменатите райони присъствието на слабо оподзолените горски почви е отбелязано и в планинските масиви на Родопите, Рила и Пирин, където те покриват по-низките места и са разположени винаги в съседство с планинските неразвиити почви.

III Група — НАНОСНИ ПОЧВИ

7. Наносни почви

Наносните почви, както се вижда и от самото им название са образувани като резултат от дейността на текущите води и са разположени по речните долини и низини. В долните течения на реките те покриват по-голями пространства. Този тип почви у нас съвременно не е изследван, макар че неговото значение за народното стопанство е много голямо, и те заемат сравнително доста голямо пространство. Повечето от нашите населени пунктове са застроени върху наносни почви. В околностите на тези пунктове са разпръснати зеленчуковите и овощни градини, които допринасят извънредно много за правилното снабдяване на населението с хранителни продукти. Този

ТАБЛИЦА № 16

| Хор. | Дълбочина | >2 | 2-1 | 1-0.10 | 0.10-0.05 | 0.05-0.01 | >0.01 |
|-------------------------------------|-----------|-------|------|--------|-----------|-----------|-------|
| Разрез при с. Мурсалиево — Дупнишко | | | | | | | |
| A | 0-40 | 4.58 | 3.37 | 31.34 | 20.17 | 17.82 | 22.72 |
| C | 40-90 | 7.94 | 2.89 | 30.59 | 14.05 | 15.41 | 29.11 |
| Разрез при с. Ресилово — Дупнишко | | | | | | | |
| A | 0-35 | 15.84 | 6.21 | 31.54 | 10.46 | 13.71 | 22.24 |
| A ₁ | 35-60 | 18.46 | 5.42 | 31.01 | 9.57 | 12.88 | 22.56 |
| C | 60-120 | 26.21 | 5.53 | 28.11 | 9.88 | 10.78 | 19.49 |

начин на използване на тези земи значително е покачил цените им и, разбира се, напълно справедливо, защото те са най-плодородните, най-топли и най-лесно се поддават на обработка.

Механичният състав на наносните почви е твърде разнообразен. Количеството на ситнозема при тях се колебае от 23 до 87%. Количественото съотношение на отделните фракции също така е много разнообразно. Често преобладават едрозърнестите фракции, но понякога обратното, ситнозърнестите фракции съставят болшинство. Таблица № 17 дава представа за механичния състав на наносните почви (54, Букорещлиев — 17, 24):

ТАБЛИЦА № 17

| Хор. | Дълбочина | >2 | 2-1 | 1-0.10 | 0.10-0.05 | 0.05-0.01 | <0.01 |
|------------------------------|-----------|-------|-------|--------|-----------|-----------|-------|
| Разрез № III от гр. Казанлък | | | | | | | |
| A | 0-40 | 22.33 | 6.58 | 27.70 | 11.14 | 18.34 | 36.34 |
| B | 40-70 | 24.16 | 6.54 | 30.90 | 11.90 | 16.40 | 34.26 |
| C | 70-→ | 11.40 | 4.34 | 27.24 | 17.04 | 21.24 | 30.16 |
| Разрез № II от гр. София | | | | | | | |
| A ₁ | 0-48 | 0.37 | 0.93 | 41.26 | 11.91 | 6.83 | 33.54 |
| A ₂ | 48-62 | 1.90 | 1.33 | 34.70 | 12.06 | 24.54 | 22.70 |
| B ₁ | 62-85 | 1.40 | 3.52 | 37.30 | 10.53 | 18.34 | 24.86 |
| B ₂ | 85-110 | 1.03 | 11.49 | 76.55 | 3.36 | 2.53 | 4.00 |
| C | 110-→ | 41.24 | 1.15 | 5.12 | 8.25 | 2.16 | 40.82 |
| Разрез № 31 от гр. Радомир | | | | | | | |
| I | 0-20 | 2.64 | 1.56 | 19.48 | 18.10 | 24.18 | 34.04 |
| II | 20-75 | 2.04 | 0.26 | 16.43 | 19.84 | 25.60 | 35.33 |
| III | 75-→ | 2.90 | 0.84 | 22.50 | 19.16 | 23.57 | 32.18 |

почви, а също така и на хумусно-карбонатните почви. Тези анализи са извършени, като почвата се е превръщала в сплав с помощта на подходящи соли, и след това този сплав се разтваря в солна киселина и се анализира. Резултатите от тези анализи са представени на таблица № 18 и се отнасят за почва, произхождаща от наносите на р. Искър в Софийско поле от разрез № 11. (Букорещлиев — 17).

ТАБЛИЦА № 18

| Хор. | Минерален остатък | Загуба при изгаряне | SiO ₂ | P ₂ O ₅ | SO ₄ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | CaO | MgO | MnO |
|----------------|-------------------|---------------------|------------------|-------------------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|
| A ₁ | 94.59 | 5.41 | 62.46 | 0.18 | 0.05 | 18.73 | 5.88 | 3.96 | 2.18 | 0.24 |
| A ₂ | 96.16 | 3.84 | 65.33 | 0.23 | 0.07 | 18.86 | 6.89 | 4.23 | 2.15 | 0.18 |
| B ₁ | 94.84 | 5.16 | 64.19 | 0.23 | 0.08 | 18.99 | 7.78 | 4.40 | 1.05 | 0.19 |
| B ₂ | 98.05 | 1.95 | 65.23 | 0.15 | 0.08 | 22.11 | 4.67 | 4.45 | 1.84 | 0.15 |
| C | 43.25 | 6.75 | 71.25 | 0.13 | 0.07 | 16.40 | 5.48 | 3.86 | 1.22 | 0.13 |

Наносните почви са разпространени край всяка река, особено по средното и долно течение. Мярката, обаче, на прилаганата карта не позволява да се нанесат всички наносни образувания. Нанесени са само по-едри участъци, покрити с такива почви.

IV Група — ХУМУСНО-КАРБОНАТНИ ПОЧВИ

8. Хумусно-карбонатни почви

Най-често хумусно-карбонатните почви имат черен цвят, но в България се срещат и кафяви рендзини. В българската специална литература се срещат следните описания на морфологичните признаци на хумусно-карбонатните почви, намерени у нас и представени табеларно в таблица № 19 (9 и Букорещлиев — 17):

ТАБЛИЦА № 19

| Хор. | Дълбочина | Цвят | Структура | Плътност | Включения |
|--------------------------------------|-----------|-----------------|-----------------|---------------|------------------|
| Разрез при с. Агатово — Ловечко | | | | | |
| A ₁ | 0—18 | тъмно кафяв | средно зърнист | средно плътен | няма |
| A ₂ | 18—48 | червено | едро | плътен | едри камъни |
| B ₁ | 48—75 | " | дребно призмат. | " | няма |
| B ₂ | 75—110 | жълто | едро | " | едри камъни |
| B ₃ | 110—145 | ж. черв. | безструктурен | твърде плътен | " |
| C | 145— | сиво жълт | " | " | гол. късове вар. |
| Разрез при с. Алдомировци — Софийско | | | | | |
| A ₁ | 0—18 | т. кафяво черв. | едро зърнист | рохкав | няма |
| A ₂ | 18—32 | тъмно кафяв | едро зърнист | плътен | варовикови зърна |
| B ₁ | 32—48 | каф. т. сив | дребно призмат. | " | варовикови чакъл |
| B ₂ | 48—92 | тъмно сив | едро | " | " |
| B ₃ | 92—122 | черв. св. каф. | безструктурен | рохков | " |
| C | 122— | оранж. белези | " | " | " |

Химичният състав на рендзините е изследван доста добре. За тях е характерно високото съдържание на азот и хумус. Тъй като рендзините са бедни на азот, карбонатите и хумуса се изразяват в следните величини представени на таблица № 20 (17):

ТАБЛИЦА № 20

| Хоризонти | A ₁ | A ₂ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | C |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|
| Хумус | 379 | 377 | 326 | 277 | 189 | 044 |
| Азот | 020 | 020 | 014 | 013 | 009 | 003 |
| Карбонати | 067 | 285 | 1295 | 2262 | 3440 | 5660 |

киселия извлек на същата почва, взета близо до с. Алдомировци — Софийско е даден в следващата таблица № 20 (17):

Пълният химически анализ, направен върху състава на рендзината от Софийско е представен в таблица № 22 (Букорещлиев 17):

По отношение физичните свойства рендзините също така са изучени доста добре. Характеристиката на основните физични свойства на тези почви от същото находище са дадени в таблица № 23 (Букорещлиев 17):

ТАБЛИЦА № 21

| Хор. | Цеолит на SiO ₂ | Разтворима SiO ₂ | P ₂ O ₅ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | MgO | CaO |
|----------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----|------|
| A ₁ | 1790 | 043 | 029 | 800 | 672 | 057 | 168 |
| A ₂ | 2003 | 034 | 013 | 934 | 635 | 122 | 360 |
| B ₁ | 2202 | 065 | — | — | 408 | 100 | 879 |
| B ₂ | 1430 | 060 | 010 | 822 | 365 | 072 | 810 |
| B ₃ | 1032 | 045 | 011 | 732 | 428 | 072 | 1211 |
| C | 691 | 039 | 016 | — | 281 | 034 | 2210 |

Механичният състав на същата рендзина, установен по пипетната метода на Робинзон, е представен на таблица № 24 (Букорещлиев 17):

ТАБЛИЦА № 22

| Хор. | Минерален остатък | Загуба при изгаряне | SiO ₂ | P ₂ O ₅ | SO ₃ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | CaO | MgO | MnO |
|----------------|-------------------|---------------------|------------------|-------------------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|------|-----|-----|
| A ₁ | 9042 | 958 | 6578 | — | — | — | 688 | — | — | — |
| A ₂ | 9004 | 996 | 6261 | 012 | 001 | 1474 | 670 | 333 | 133 | 015 |
| B ₁ | 8942 | 1058 | 5499 | 014 | 008 | 1340 | 595 | 981 | 190 | 018 |
| B ₂ | 8593 | 1407 | 4977 | 012 | 009 | 1213 | 497 | 1508 | 130 | 016 |
| B ₃ | 8765 | 1235 | 4139 | 012 | 011 | 1202 | 450 | 1920 | 130 | 019 |
| C | 9035 | 965 | 3058 | 020 | 018 | 724 | 284 | 3248 | 045 | 011 |

ТАБЛИЦА № 23

| Хор. | абсолютно тегло | относително тегло | порозност | аэрация | максимална хигроскопичност | максимална влагосмекч. ност | влагосмекч. ност | водопоглощателна ност | филтарационен коефициент |
|----------------|-----------------|-------------------|-----------|---------|----------------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------|--------------------------|
| A ₁ | 177 | 258 | 3140 | 112 | 1509 | 2376 | 3028 | — | 00— |
| A ₂ | 163 | 257 | 3658 | 192 | 1664 | 2153 | 3466 | 255 | 03— |
| B ₁ | 174 | 261 | 3344 | 379 | 1933 | 2607 | 2965 | 780 | 02— |
| B ₂ | 163 | 262 | 3739 | 656 | 1317 | 2222 | 3123 | 180 | 06— |
| B ₃ | 161 | 258 | 3760 | 297 | 1099 | 2299 | 3463 | 160 | 06— |
| C | 160 | 271 | 4056 | 1247 | 285 | 1941 | 2854 | 180 | 03— |

ТАБЛИЦА № 24

| Хоризонти | A ₁ | A ₂ | B ₁ | B ₂ | B ₃ | C |
|------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|
| 2 | > 2 | 017 | 000 | 018 | 035 | 044 |
| 1 | — 1 | 015 | 032 | 014 | 022 | 061 |
| 05 | — 05 | 027 | 052 | 044 | 023 | 038 |
| 025 | — 025 | 063 | 104 | 076 | 052 | 074 |
| 010 | — 010 | 474 | 289 | 425 | 099 | 056 |
| 005 | — 005 | 791 | 540 | 1004 | 701 | 315 |
| 001 | — 001 | 899 | 1752 | 962 | 697 | 2852 |
| 0005 | — 0005 | 1059 | 670 | 1346 | 1119 | 125 |
| 0005 | — 0005 | 1700 | 1449 | 470 | 1035 | 1010 |
| загуба при обр-ботката | < 0001 | 4321 | 4259 | 3718 | 3316 | 1687 |
| | | 634 | 853 | 1923 | 2901 | 3948 |

Разпространението на рендзините в България е много ограничено. Един участък заема от тях се намира на изток от гр. Враца, а друг в околностите на гр. Търново. На изток от Търново тези почви покриват плоскостта край гр. Шумен. Най-големия участък, покрит с хумусно-карбонатни почви се намира между с. Смядово и гр. Провадия. Рендзини в Южна България се срещат само на север от гр. Чирпан, а в Софийско те се срещат около с. Сливница и с. Алдомировци. Малки площи заети от рендзини се срещат още в Радомирско и Свиленградско.

V Група — ПЛАНИНСКИ ПОЧВИ

9. Планински неразвиити почви

Трудно е да се каже нещо повече за планинските неразвиити почви от това, което се казва с наименованието им. Изучения върху тези почви не са правени. Изследван е само един неголям участък от тези почви в Лъдженско (10) и Радомирско (24). Планинските неразвиити почви имат същата тенденция на почвообразователния процес както и кафявите горски почви.

Морфологичното описание на планинските неразвити почви, произхождащи от Лъдженско, е следното. (10):

Хоризонт А 0—12 см. с тъмно сив цвят. Дребнозърниста структура и рохкав строеж. Забелязва се присъствието на множество полуизгнили растителни остатъци.

Хоризонт В, 12—35 см. с сив до светло сив цвят, безструктурен, с рохкав строеж и включения от глестки камъни с големина от 2—3 см.

Хоризонт В, 35—60 см. жълто червеникав цвят, безструктурен, среднопътен, глинест с едро пясъкливи зърна и включения от камъчета с големина на диаметъра от 3—4 см.

Съществува един опит тези почви да бъдат разделени (24). В Радомирско планинските неразвити почви се разделят на две големи групи: 1. Планински скелетни почви с насока към кафяви горски и 2. Скелетни хумусно-карбонатни почви. Първата група се подразделя на 3 подгрупи, а именно: планински почви върху богато-карбонатни, върху бедно-карбонатни и върху безкарбонатни скали. Втората група се разделя на 2 подгрупи: червено-кафяви почви върху варовици и доломити и безжелезиста сиви почви върху мергели. Тези подразделения, обаче не са съпроводени с фактически аналитичен материал и затова носят повече геологичен и теоритичен характер.

ТАБЛИЦА № 25

| № на про- бата | >10 | 10—5 | 5—3 | 3—1 | 1—0.5 | 0.5— 0.01 | <0.01 |
|--|-------|------|-------|-------|-------|--------------|-------|
| Разрез от местн. „Брезе“ — Лъдженско | | | | | | | |
| 1 | — | — | 0.80 | 13.00 | 26.40 | 43.40 | 15.50 |
| 4 | 44.40 | 3.60 | 6.20 | 9.20 | 4.80 | 23.30 | 9.50 |
| 9 | — | 2.00 | 1.50 | 11.40 | 13.30 | 48.60 | 23.20 |
| Разрез от местн. „Еловата“ — Лъдженско | | | | | | | |
| 3 | — | — | 4.20 | 24.40 | 11.30 | 35.00 | 25.10 |
| 9 | 13.08 | 6.20 | 7.92 | 25.32 | 9.66 | 27.90 | 9.92 |
| 13 | — | 3.16 | 6.88 | 26.14 | 12.64 | 36.40 | 14.78 |
| Разрез от местн. „Мечо корито“ — Лъдженско | | | | | | | |
| 2 | — | 3.40 | 10.20 | 22.36 | 8.90 | 32.64 | 22.50 |
| 5 | — | 1.80 | 8.90 | 24.60 | 10.52 | 35.60 | 18.58 |
| 7 | 2.80 | 2.24 | 7.74 | 19.10 | 9.84 | 42.70 | 15.58 |

колебае от 0.91 до 4.95%, количеството на азота от 0.02 до 0.04%, и количеството на карбонатите от 1.11 — 0.16%.

Що се отнася до разпространението на планинските неразвити почви, то може да се каже, че всички споменати до сега области в България са покрити с тези почви. Това са, главно, планините и стръмните им склонове. Особено голямо пространство заемат планинските неразвити почви в Южна и Югозападна България. Благодарение на това, тези почви се явяват най-разпространените. Това обстоятелство се дължи, както на силно пресечения релеф на нашата страна, така и на туй, че нашите изследователи до сега още не са се занимавали с изучаването на тези почви, пред вид тяхното слабо икономическо значение и са се ограничили само да им дадат общото наименование „планински неразвити почви“. Без съмнение в бъдеще ще

Взаимоотношението между скелета и ситнозема се изразява в следните числа 1:2.27 до 1:4.59 за почвата (0—20 см. дълбочина) и 1:11.85 до 1:12.96 за почвата (20 до 40 см.). Подробният механичен състав на една планинска неразвита почва е представен на таблица № 25 (10):

Количеството на хумуса в планинските неразвити почви, както е установено до сега у нас се ко-

се наложи едно уточнение на това понятие и разделение на почвения тип, който покрива едва ли не половината от територията на България. Ясно е също така, че по високите планински вериги и масиви (Балкана, Рила, Странджа, Пирин и Витоша) би трябвало да се очаква да се открият почти всички представители на вертикалната зоналност на почвените обрзвания. Указание за това са отбелязаните на някои места на картата планинско-ливадни почви, които някои автори наричат торфено-подзолисти.

10. Планинско-ливадни почви

В България планинско-ливадните почви съставят една много малка площ, но са характерни за високо планинските райони. Те са образувани изключително под влиянието на растителната покривка. В същност това са торфеници, които някои автори наричат органични почви и в които рядко се среща нехумифициран торф. Изучавания върху тези почви почти не са правени. Отчасти е изследвано само Чоклийовото блато — Радомирско, което е покрито с торфено-блатни почви.

Морфологичното описание на този почвен тип от Радомирско е следният: (24).

Хоризонт А, 0—15 см. см. тъмно-кафяв, богато примесен с корени и растителни остатъци.

Хоризонт А, 15—45 см. кафяво-черно оцветен, също тъй богато примесен с корени, но с по-голямо съдържание на глинести частици. Тук таме се срещат и ръждиви жили и петна.

Хоризонт В 45—85 см. преходен хоризонт към типичния торфен хоризонт. Характеризира се с мръсното си кафяво оцветяване и с богатото си съдържание на полуизгнил торф.

Хоризонт С от 85 см. и надолу започва жълто, кафяво оцветен чист торф който достига до 45 м.

Хоризонт D под торфения хоризонт, около 50 см. и надолу, следват гълъбово сиви тини, които в същност представляват глинеста хоризонт на тези почви.

VI Група — ПОЧВИ, ИЗВЪН ГОРНИТЕ ГРУПИ

11. Смолиници

Наименованието смолиници се появи и получи правото на гражданственост през последното десетилетие. Проф. Ив. Странски (46, 47 и 48) нарича смолиници черните скрито-подзолисти тежки глинести почви по аналогия с подобните почви в Сърбия. Фактическият аналитичен материал за характеризирането на тези почви е бил събран от почвените образувания в Софийското поле (11, 12, 13, 14 и Букорещлиев 17) по-късно същите почви са установени в Радомирско и Чирпанско (23 и 24), където те заемат, обаче, значително по-малка площ.

Смолиниците, както се спомена вече, са скрито подзолисти почви и имат блатен произход. Морфологично те са описани доста подробно. По-долу се привежда описанието, направено на една типична смолиница от Радомирско (24):

Хоризонт А, 0—55 см. тъмно-кафяв, пътен, тежко глинест. Структура — едро кубична. В сухо време се явяват много големи пукнатини в почвата, които достигат

също така и до голяма дълбочина. Карбонати липсват. Редко се срещат много дребни ортсайнови зърна. В този хоризонт, както и във всички последващи го, се срещат изгладени, закръглени кварцови зърна с размер от 5 до 50 мм.

Хоризонт А₂ — В, 55—80 см. тъмно-кафяв, прошарен, преходен хоризонт, по-тежко глинест и по-уплътнен, с характерна призматична структура. Карбонати също липсват. Ортсайнови зърна се срещат по-често.

Хоризонт В, 80—100 см. различава се от горния хоризонт само с по-светлото си, жълтеникаво-кафяво оцветяване и със слабото присъствие на карбонати от 95 см. надолу, които са във вид на малки разпръснати тук таме жилки и конкреции.

Хоризонт В, 100—180 см. почти сходен с предния. Характерно е също по-голямото присъствие на карбонати. До 5.5 м. следват същите жълтеникаво-кафяви глин, богато примесени с едри чакъли.

ТАБЛИЦА № 26

| Местонахождение | Хумус | Азот | Карбонати | Ph в вода |
|---------------------------------|-------|------|-----------|-----------|
| Раз. № 3 с. Костинброд — Соф. | 2.45 | 0.02 | 2.02 | 7.2 |
| Раз. № 2 с. Пролеща — Соф. | 2.16 | 0.11 | 1.46 | 7.5 |
| Раз. № 34 с. Кондофрей — Радом. | 3.09 | 0.21 | 0.31 | 7.3 |
| Раз. № 78 с. Батановци — Радом. | 2.07 | 0.14 | 0.10 | 7.1 |
| Раз. № 79 с. Калуг. Чиф. — Рад. | 2.41 | 0.16 | 0.71 | 7.6 |
| Раз. № 11 с. Орях — гр. Любим. | 2.66 | 0.15 | 0.16 | 7.0 |

В следващата таблица № 26 са систематизирани данните за количеството на азота, хумуса, карбонатите, а също така и реакцията във водния извлек за първия — хумусно-аккумулятивния хо-

ризонт на някоя смолиница (Букорещлиев — 17, 24, 26). Сравнително голямото количество хумус лесно се обяснява с блатното произхождение на смолиниците. Съдържанието на карбонати е незначително.

ТАБЛИЦА № 27

| Хор. | Дълбочина | Загуба при изгаряне | Макс. релак остатък | SiO ₂ | P ₂ O ₅ | SO ₄ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | CaO | MgO | MnO |
|----------------|-----------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------|
| А ₁ | 0—40 | 7.39 | 92.61 | 62.23 | 0.10 | 0.05 | 21.48 | 7.80 | 3.17 | 1.73 | 0.66 |
| А ₂ | 40—54 | 9.23 | 90.77 | 61.48 | 0.10 | 0.06 | 18.97 | 7.38 | 2.48 | 0.86 | 0.44 |
| В ₁ | 57—80 | 5.84 | 94.16 | 58.19 | 0.07 | 0.03 | 18.34 | 7.48 | 5.80 | 0.80 | 0.33 |
| В ₂ | 80—110 | 26.88 | 73.12 | 56.13 | 0.04 | 0.08 | 18.72 | 7.68 | 7.87 | 1.16 | 0.38 |
| С | 110— | 8.14 | 91.86 | 58.59 | 0.05 | 0.06 | 13.35 | 6.43 | 4.59 | 0.94 | 0.24 |

Пълният химичен състав на смолиниците се вижда от следващата таблица № 27, в която са посочени данните от анализите на проби взети от разрез направен при с. Пролеща на северозапад от гр. София (Букорещлиев в 17). В таблицата № 28 е даден съставът на солнокиселия извлек, направен на проби, произлизащи от смолиниците, развита в Радомирско (23).

ТАБЛИЦА № 28

| Хор. | Дълбочина | CaO | MgO | Fe ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | P ₂ O ₅ |
|---|-----------|------|------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Разрез № 34 при с. Долни Раковец — Радом. | | | | | | |
| А ₁ | 0—34 | 1.49 | 1.33 | 6.16 | 8.78 | 0.19 |
| А ₂ | 34—78 | 1.40 | 1.27 | 6.23 | 8.43 | 0.18 |
| В ₁ | 78—116 | 1.48 | 1.25 | 6.79 | 7.40 | 0.16 |
| В ₂ | 116—178 | 5.18 | 1.55 | 5.43 | 7.19 | 0.11 |
| Разрез № 78 при с. Батановци — Радомирско | | | | | | |
| А ₁ | 0—50 | 1.04 | 1.06 | 4.50 | 7.10 | 0.16 |
| А ₂ | 50—170 | 1.02 | 0.96 | 4.71 | 6.90 | 0.13 |
| В ₁ | 170—250 | 1.83 | 1.21 | 3.83 | 6.33 | 0.11 |

За основните физични свойства на смолиниците дава представа следната таблица № 29, в която са дадени резултатите от анализите, извършени върху образци, взети от с. Костинброд — Софийско (Букорещлиев — 17):

ТАБЛИЦА № 29

| Хор. | обемно тегло | опонс. тегло | порозност | аерация | максимална хогрост. личност | максимална молек. влажност | влаго-емност | водопо-нише-мост | филтрационен кое-фициент |
|----------------|--------------|--------------|-----------|---------|-----------------------------|----------------------------|--------------|------------------|--------------------------|
| А ₁ | 1.69 | 2.55 | 33.33 | 12.38 | 19.68 | 19.59 | 21.35 | 100' | 0.4 |
| А ₂ | 1.84 | 2.48 | 25.81 | 4.58 | 14.96 | 23.36 | 21.23 | 780' | 0.0 |
| В ₁ | 1.85 | 2.58 | 27.91 | 0.47 | 15.24 | 20.60 | 27.44 | 150' | 0.5 |
| В ₂ | 1.86 | 2.50 | 25.60 | — | 13.43 | 20.70 | — | — | — |

Най-после в таблица № 30 са приведени данните за механичния анализ на смолиниците (Букорещлиев — 17, 24, 22).

ТАБЛИЦА № 30

| Хор. | > 2 | 2—1 | 1—0.5 | 0.5—0.25 | 0.25—0.10 | 0.10—0.05 | 0.05—0.01 | 0.01—0.005 | 0.005—0.0015 | 0.0015—0.001 | Загуба |
|--|------|------|-------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|--------------|--------------|--------|
| Разрез № 3 при с. Костинброд — Софийско | | | | | | | | | | | |
| А ₁ | 2.07 | 1.61 | 2.11 | 3.56 | 12.97 | 6.68 | 19.41 | 1.92 | 9.11 | 10.17 | 31.81 |
| А ₂ | 2.95 | 3.21 | 1.46 | 4.15 | 10.11 | 5.31 | 15.82 | 3.25 | 6.35 | 8.31 | 39.21 |
| В ₁ | 6.28 | 4.14 | 3.71 | 4.30 | 9.76 | 4.40 | 14.97 | 5.47 | 7.48 | 7.79 | 35.16 |
| С | 4.65 | 5.14 | 3.11 | 4.08 | 10.07 | 8.73 | 13.77 | 4.84 | 6.73 | 11.78 | 30.70 |
| Разрез на смолища с хор. В ₂ беден на СаСО ₃ с. Кондофрей — Радом. | | | | | | | | | | | |
| А ₁ | 0.46 | 2.08 | 4.63 | 0.70 | 10.20 | 19.60 | 16.80 | 22.50 | 8.78 | 5.25 | |
| А ₂ | 1.09 | 0.38 | 2.30 | 3.50 | 10.10 | 13.90 | 14.10 | 20.80 | 27.13 | 6.70 | |
| В ₁ | 0.64 | 0.55 | 6.41 | 7.60 | 9.40 | 13.30 | 14.10 | 20.70 | 21.43 | 5.57 | |
| В ₂ | 0.00 | 1.42 | 14.04 | 12.80 | 10.40 | 14.60 | 11.50 | 18.40 | 13.34 | 3.50 | |
| Разрез № 11 при с. Оряхово при гр. Любимец | | | | | | | | | | | |
| А ₁ | 2.90 | 3.90 | 3.70 | 10.80 | 10.70 | 9.80 | 11.80 | 46.40 | | | |
| А ₂ | 1.80 | 3.60 | 3.60 | 11.30 | 11.30 | 10.20 | 11.00 | 47.20 | | | |
| В ₁ | 6.00 | 2.10 | 1.70 | 9.50 | 9.51 | 13.60 | 10.90 | 46.70 | | | |
| В ₂ | 9.00 | 2.60 | 3.50 | 13.40 | 13.40 | 10.40 | 16.40 | 31.30 | | | |

Смолиниците са плодородни почви, но притежават лоши физически свойства (15). Те реагират добре на фосфорната киселина, внесена във вид на суперфосфат. Най-благоприятен сезон за внасянето на изкуствените торове, специално на суперфосфата, е есента. Находища от смолиници за сега са установени само в Софийско (17), Радомирско (24) Чирпанско (25) и Свиленградско (22). Но има основания да се предполага, че такива ще се намерят във Видинско (между селата Арчар и Александрово), в Кулско (около с. Грамада), в Бургаско и Хасковско.

В Софийско смолиниците покриват западната част от полето, като обхващат при това и по-голямата част на площта, която заема град София. На изток от р. Искър тяхното разпространение е нищожно. В Радомирско те се срещат в низките места на котловината между селата Канджулица, Долни Раковец, Кондофрей и Извор.

12. Солени почви

Солените почви имат известно значение в страната, но не по пространството, което заемат, а само благодарение отрицателните качества, които притежават. До настоящия момент солени почви са установени само в Пловдивско (16), където те заемат около 130,000 декара. Допустимо е същите почви да се срещат в Старозагорско, Новоагарско, Карнобатско и Хасковско.

В Пловдивско са разпространени главно солончаките солонци и отчасти солончаците. Освен това там са наблюдавани реградираны солонци и солонди. Най-разпространената разновидност е хлоридно-сулфатният солончак солонец (Букорещлиев — 7). След тях идват содовите солончаки и содовите солончакови солонци, които образуват почва с извънредно лоши качества, съвършено неплодна и лишена от каквато и да било растителност.

Морфологичната характеристика на хлоридно-сулфатния солончак солонец край с. Радиново — Пловдивско е следния: (16)

Хоризонт А, 0—19 см. белезникав, рохав, безструктурен, глинесто-песъклив и без карбонати.

Хоризонт А, 19—34 см. мръсно-жълт, средно плътен, с призматична структура, несъхлимо-глинест с малко пясък, без карбонати.

Хоризонт В, 34—70 см. черно-жълт, плътен с призматична структура, глинест с малко пясък, без карбонати, с новообразувания от зърна и влажни петна по аска вероятност от калциев хлорид.

Хоризонт В, 70—83 см. черно-жълт, средно плътен безструктурен, глинест и без карбонати.

Хоризонт С, 83—110 см. сиво-жълт, плътен, безструктурен, глинест със слабо кипване на карбонатите.

Морфологичното описание на друга разновидност от солените почви, а именно средно реградирания солончак солонец, който е намерен при с. Белозем — Пловдивско е следното (16)

Хоризонт А, 0—10 см. сив, твърде плътен с дребно призматична структура, глинест, без карбонати и без новообразувания и включения.

Хоризонт А, 10—26 см. тъмно сив, твърде плътен, с едро призматична структура, глинест, без карбонати и без включения и новообразувания.

Хоризонт В, 26—37 см. червеникаво-сив, средно плътен, с призматична структура, глинест, без карбонати и без включения.

Хоризонт В, 37—58 см. червеникаво-сив, средно плътен, безструктурен, глинест и без карбонати.

Хоризонт С, 58—120 см. сиво-червеникав, плътен, безструктурен, глинест и без карбонати.

За състава на солите, разтворими във вода при солените почви дава представа таблица № 31, в която са дадени резултатите от анализите на водния извлек на хлоридно-сулфатния гипсоносен солончак солонец от с. Бенковски, а също така и на слабо реградирания солончак солонец от с. Войводиново, и двата от Пловдивско (Букорещлиев — 17):

Механичният състав на солените почви е изследван доста по-дробно и то върху голямо количество образци. В таблица № 32 са представени резултатите от анализите на образци от три разновидности солени почви. Тези разновидности са следните: хлоридно-сулфатен солончак при с. Боларино, хлоридно-сулфатен гипсоносен солончак солонец при с. Бенковски и слабо реградиран солончак солонец при с. Войводиново. Всички посочени местности са в Пловдивско. (7):

Солените почви, освен лошите агрохимични свойства, имат и много лоши физични свойства. Благодарение присъствието на натрий

ТАБЛИЦА № 31

| Хор. | Разтв. соли в % | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | K ⁺ | Na ⁺ | Fe+Al ³⁺ | Cl ⁻ | SO ₄ ²⁻ | SiO ₂ |
|---|-----------------|------------------|------------------|----------------|-----------------|---------------------|-----------------|-------------------------------|------------------|
| Разрез № 13 при с. Бенковски — Пловдивско | | | | | | | | | |
| A ₁ | 728 | 0.05 | 0.06 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.09 | 0.46 | 0.15 |
| A ₂ | 311.7 | 0.27 | 0.18 | 0.00 | 1.20 | 1.78 | 0.06 | 1.71 | 3.06 |
| B ₁ | 64.1 | 0.06 | 0.71 | 0.00 | 0.58 | 0.00 | 0.90 | 0.17 | 0.43 |
| B ₂ | 75.0 | 0.58 | 0.01 | 0.09 | 0.00 | 0.28 | 0.19 | 0.07 | 0.67 |
| C | 111.0 | 0.09 | 0.06 | 0.23 | 0.78 | 0.36 | 0.07 | 0.20 | 0.36 |
| Разрез № 16 при с. Войводиново — Пловдивско | | | | | | | | | |
| A ₁ | 409.2 | 0.50 | 0.00 | 0.75 | 2.84 | 0.13 | 0.00 | 0.03 | 1.79 |
| A ₂ | 167.4 | 0.38 | 0.00 | 0.87 | 1.38 | 0.48 | 0.26 | 0.98 | 1.84 |
| B ₁ | 254.3 | 0.24 | 0.16 | 0.36 | 2.32 | 0.60 | 0.57 | 0.56 | 0.53 |
| B ₂ | 571.1 | 0.69 | 0.12 | 1.39 | 3.72 | 3.52 | 0.00 | 0.02 | 4.94 |
| C | 188.1 | 0.11 | 0.17 | 0.32 | 0.09 | 0.55 | 0.00 | 0.03 | 1.20 |

ТАБЛИЦА № 32

| Хор. | Дълбочина | >0.25 | 0.25—0.10 | 0.10—0.05 | 0.05—0.01 | 0.01—0.005 | 0.005—0.0015 | 0.0015—0.001 | >0.001 |
|---|-----------|-------|-----------|-----------|-----------|------------|--------------|--------------|--------|
| Разрез № 3 при с. Боларино — Пловдивско | | | | | | | | | |
| A ₁ | 0—10 | 0.48 | 17.32 | 7.15 | 10.32 | 18.06 | 0.72 | 20.52 | 19.74 |
| A ₂ | 10—36 | 0.43 | 13.56 | 8.68 | 0.68 | 16.29 | 5.93 | 17.99 | 17.14 |
| B ₁ | 36—80 | 0.21 | 12.62 | 12.62 | 11.19 | 32.14 | 7.43 | 16.48 | 5.09 |
| Разрез № 18 при с. Бенковски — Пловдивско | | | | | | | | | |
| A ₁ | 0—10 | 1.15 | 23.04 | 7.48 | 22.35 | 9.56 | 9.15 | 8.11 | 16.13 |
| A ₂ | 10—25 | 0.53 | 17.33 | 3.70 | 24.46 | 17.06 | 3.49 | 2.06 | 20.01 |
| B ₁ | 25—85 | 0.36 | 5.16 | 0.62 | 17.33 | 10.98 | 21.56 | 19.27 | 23.66 |
| B ₂ | 85—110 | 0.00 | 8.64 | 8.40 | 22.31 | 7.54 | 21.31 | 21.17 | 8.23 |
| C | 110— | 2.10 | 1.23 | 5.17 | 19.03 | 7.85 | 19.13 | 5.59 | 34.33 |
| Разрез № 16 при с. Войводиново — Пловдивско | | | | | | | | | |
| A ₁ | 0—10 | 4.06 | 42.05 | 4.50 | 18.38 | 15.94 | 3.88 | 4.70 | 5.92 |
| A ₂ | 10—30 | 3.76 | 36.23 | 4.13 | 24.49 | 8.65 | 5.33 | 4.58 | 12.02 |
| B ₁ | 30—50 | 1.28 | 30.46 | 1.04 | 16.65 | 10.61 | 1.04 | 6.45 | 31.43 |
| B ₂ | 50—90 | 0.97 | 20.16 | 1.89 | 17.70 | 12.18 | 3.24 | 6.48 | 33.65 |
| C | 90— | 1.21 | 8.59 | 6.20 | 25.85 | 6.41 | 38.14 | 4.48 | 3.21 |

в поглъщателния комплекс те са силно колоидални, и водните им свойства са отрицателни. По-долу в таблица № 33 са дадени някои анализи на физичните свойства на същите почви, на които беше разгледан химичния състав. (Букорещлиев 7):

*) Всички катиони и аниони са изчислени в милиеквиваленти за 100 гр. абсолютно суха почва, а количеството на разтворимите соли е дадено в грамове проценти пак за абсолютно суха почва.

Най-големият комплекс от солени почви е разположен около с. Белозем. Втората по големина площ е разположена върху землищата на селата Костиново, Радиново и Бенковски. На юг от с. Стряма има също така едно петно от солена почва. Между с. Войводиново и р. Марица една значителна площ е заета от тези почви. На юг от р. Марица непосредствено до гр. Пловдив и депото за добитък се намират единствените представители на солените почви в тази област.

ТАБЛИЦА № 33

| Хор. | обемно тегло | опоси- телно тегло | процент | на изто- няване | на изто- няване | на изто- няване |
|--|-----------------|--------------------------|---------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Разрез № 3 при с. Боларино — Пловдивско | | | | | | |
| A ₁ | 1.69 | 2.80 | 39.64 | 13.74 | 12.41 | |
| A ₂ | 1.71 | 2.74 | 37.59 | 17.43 | 18.40 | |
| B | 1.84 | 2.68 | 31.33 | — | 20.43 | |
| C | 1.91 | 2.82 | 32.27 | — | 19.37 | |
| Разрез № 18 при с. Бенковски — Пловдивско | | | | | | |
| A ₁ | 1.64 | 2.86 | 42.66 | 5.51 | 23.32 | |
| A ₂ | 1.85 | 2.57 | 28.02 | 10.46 | 17.21 | |
| B ₁ | 1.82 | 2.58 | 29.46 | — | 23.15 | |
| B ₂ | 1.77 | 2.60 | 31.92 | — | 23.50 | |
| C | 1.87 | 2.54 | 26.38 | — | 15.41 | |
| Разрез № 16 при с. Войводиново — Пловдивско | | | | | | |
| A ₁ | 1.66 | 2.80 | 32.50 | 2.66 | 8.87 | |
| A ₂ | 1.93 | 2.74 | 29.56 | 3.53 | 6.64 | |
| B ₁ | 1.82 | 2.58 | 29.46 | — | 23.15 | |
| B ₂ | 1.95 | 2.56 | 23.83 | — | 21.65 | |
| C | 1.93 | 2.84 | 32.04 | — | 20.08 | |

На края още веднаж трябва да изтъкна изрично, че наименованията и разпространението на почвените типове и видове в настоящия първи опит за по-пълното характеризирание на почвените образувания в България са предадени тъй, както ги приема и дава проф. Шреме в съставената от него международна карта на Европа и това е направено само за туй, защото както се каза по-рано, тази е единствената за сега карта, съставена на строго научна основа и съобразно с най-новите научни постижения и почвоведската наука.

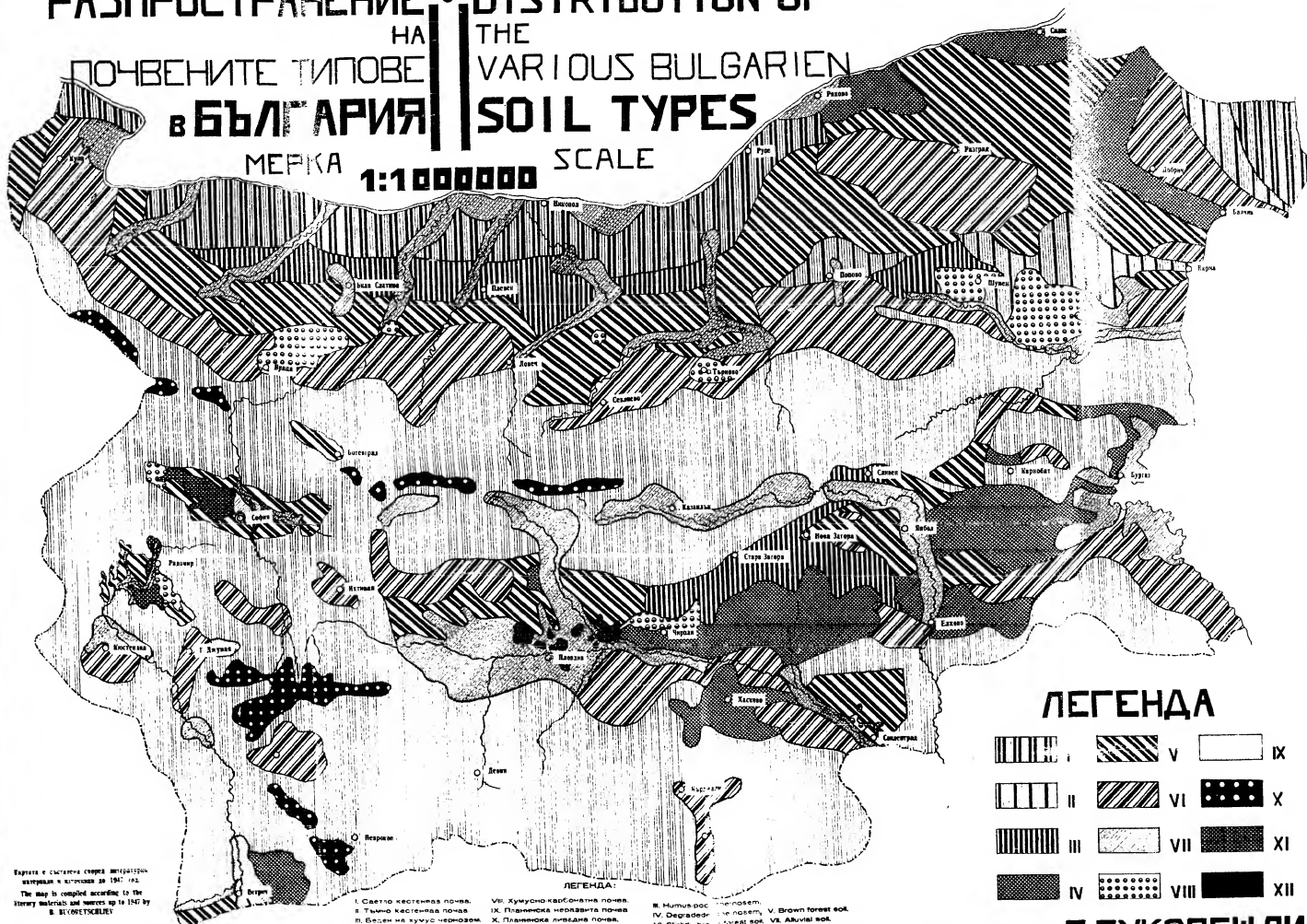
ИЗПОЛУЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

1. Bontshew, G. — Verteilung der bodentypen Bulgariens und Europäischen Türkei. Die Ernährung der Pflanze, XXIII Jahrgang, 18 Heft. 1927.
2. Бойков, П. — Лъсът в Северна България. Сп. на Българското Геологическо д-во, год. VII, кн. 1. 1936.
3. Бойков, П. — Изследване водните свойства на степните почви в Северна България, образувани върху лъса Сп. на Земед. изпит. и-ти, год. VIII, кн. 4. 1938.
4. Боянов, П. — Нов метод за определяне обемното тегло на почвата. Сп. на Земед. изпит. и-ти, год. VIII, кн. 3—4. 1943.
5. Боянов, П. — Универсален метод за определяне водният капацитет на почвата. Сп. на Земед. изпит. и-ти, год. XIII, кн. 3—4. 1943.
6. Буковещинов, Б. — Vegetationen опит за установяване плодородието на почвата в Софийското поле. Год. на Соф. университет, Агрон. ф-т, 1941.
7. — Солените почви в Пловдивско и тяхното подобрене. (Ръкопис) 1946.
8. — Математическа обработка на резултатите от почвените изследвания на опитното поле край с. Горни Лозен. Год. на Соф. университет, Агрон. ф-т, 1939.
9. — Почвите в Ловечко и Севлиево. Архив на Бълг. зем. д-во, год. II кн. 3. 1943.
10. — Предварително съобщение за изучаване почвите в Пъженско. Год. на Соф. университет, Агрон. ф-т, 1936.
11. — Принос към изучаване почвите в Софийското поле. Год. на Соф. университет, Агрон. ф-т, 1928.
12. — Върху почвите под горските насаждения в София. Сп. Сведения по земеделието, год. XI, стр. 154. 1930.
13. — Поглъщателна способност на почвите в Софийското поле. Сп. сведения по земеделието, год. XII, кн. 5—6. 1931.
14. — Химични свойства на почвите под горските насаждения при София. Сп. Горски преглед, год. XVIII, кн. 5. 1932.
15. — Механичен състав на българските почви. 1935.
16. — Изследване на солените почви в Пловдивско. 1936.
17. — Почвите в Софийското поле. (Ръкопис) 1946.
18. Bukarestliw, B. — Die Bulgarische Literatur im letzten Jahrzehnt 1933—1934. Bodenkundliche Forschungen Bd. VIII, № 1. 1943.
19. Ганчев, Н. — Върху определяне хумуса и карбонатния въглеродик в почвата. Год. на Соф. университет, Агрон. ф-т, 1933.
20. Гунчев, Г. — Лъсът в северна България. Изв. на Бълг. географско д-во, год. III, 1935.
21. Йорданов, Д. — Върху разпространението на степната растителност. Сб. на Бълг. Академия на науките кн. XXXII 1936.
22. Койнов, В. — Принос към проучване почвите в югозападното подножие на Сахар планина. Год. на Соф. университет, Агрон. ф-т, 1946.
23. — Разновидностите на черните скрито подзолни почви. Год. Соф. университет, Агрон. ф-т, 1941.
24. — Почвите в Радомирска околия. Сб. на Бълг. Академия на науките, кн. XL — 2. 1943.
25. Кулелиев, К. — За цвета на Софийските черни почви. Сп. Химия и индустрия год. XVI, кн. I. 1937.
26. Левенсон, Евг. — За нуждата на сиво-кафявата горска почва в Софийско от хранителни вещества. Год. на Соф. университет, Агрон. ф-т, т. XXIV. 1946.
27. Милев, Д. — Химически изследвания върху някои нови особености на почвенния хумус и цвета на почвата. Сп. на Земед. опити и-ти, год. VIII, кн. 4. 1941.
28. — Изучавания на някои засолените почви в Пловдивско. Год. на Соф. университет, Агрон. ф-т, 1935.
29. — Влияние на абсорбираните катиони и поглъщателния почвен комплекс върху някои свойства на хумуса и нов метод за сравнително охарактеризиране органичните вещества в почвите. Сп. на Земед. изпит. и-ти, год. X, кн. 2. 1940.

30. Пенчев, Н. — Нов метод за определяне хумуса в почвата. Год. на Соф. университет, Физико-мат. ф-т, 1937.
31. Проичев, Г. — Горопотребността на кафявата подзолиста горска почва в околностите на с. Семерджиево. 1934.
32. Пушкарров, Н. — Почвеногеологически очерк на Софийското поле. Държ. Земед. оп. станция, София. 1913.
33. " — Почвеногеологическа скица на Пирдопската административна околия. Сп. на земед. оп. и-ти. год. II кн. 2—3. 1920.
34. " — Почвена карта на България в мярка 1:500,000. 1930.
35. " — Горопотребността на почвените типове в България. Сп. Сведения по земеделието, год. XII, кн. 3—4, 1931.
36. " — Опит за подобрене на Софийския глинест чернозем. Год. Отчет на земед. опитна станция в София за 1927—28 год. 1928.
37. " — Почвите на Орханйиската околия и съседните земи между р. Малки Искър, Големи Искър и Софийското поле. Сп. на Земед. оп. и-ти, год. I 1924.
38. " — Почвите в Дупнишкия тютюнев район. Сп. Сведения по земеделието год. XII, кн. 1—2, 1931.
39. " — Минерални торове и влагата в почвата. Сп. на Земед. оп. и-ти, год. V, кн. 3 и 4. 1933.
40. Радомиров, П. — Подобрене на вегетационния фактор вода. Борба със сушата. 1934.
41. Стайков, Цв. — Върху обменните катиони на някои български почви. Год. на Соф. Университет, Агрон. ф-т 1939.
42. Стефанов, Б. — Една забележка върху статията на Ив. Странски — „Черните софийски почви“. Изв. на Бълг. Ботаническо д-во, кн. VI, 1934.
43. Стефанов, Б. — Изучавания върху плиоценската растителност на Софийската равнина. Сб. на Бълг. Академия на науките, кн. XXIX, 1935.
44. Stefanow, B. — Die Posttäreren veränderungen in der Vegetation der ebene von Sofia, Magyar botanikai, Lapok. 1926.
45. Стоянов, Н. — Растителните отношения в Софийската долина. Год. на Соф. университет, Агрон. ф-т. 1937.
46. Странски, Ив. — Кафявите горски почви в Софийското поле. Год. на Соф. университет, Агрон. ф-т. 1943.
47. " — Черните Софийски почви. Год. Соф. университет, Агрон. ф-т. 1933.
48. " — Върху същността на Софийските черни почви. Год. на Соф. университет, Агрон. ф-т. 1936.
49. Stranski, Iw. — La mention „Jaka“ dans la terminologie des tabaks d'orient. La revue internationale des tabaks. VIII. 1937.
50. Тамамджиев, Л. — Принос към изучаването на някогашната дървесна растителност на соф. поле. Сп. Горски преглед. 1930.
51. Танов Евг. — Принос към подобрене физичните свойства на почвата. Сп. на Земед. изпит. и-ти, год. XI, кн. I, 1941.
53. Stremme, H. — Internationale Bodenkarte Europas, 1937.
54. XXX — Отчети на почвоведния отдел при Земед. изпит. и-т в София за год. 1924, 1926 и 1927—28.

РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ПОЧВЕНИТЕ ТИПОВЕ в БЪЛГАРИЯ DISTRIBUTION OF THE VARIOUS BULGARIEN SOIL TYPES

МЕРКА 1:1 000 000 SCALE

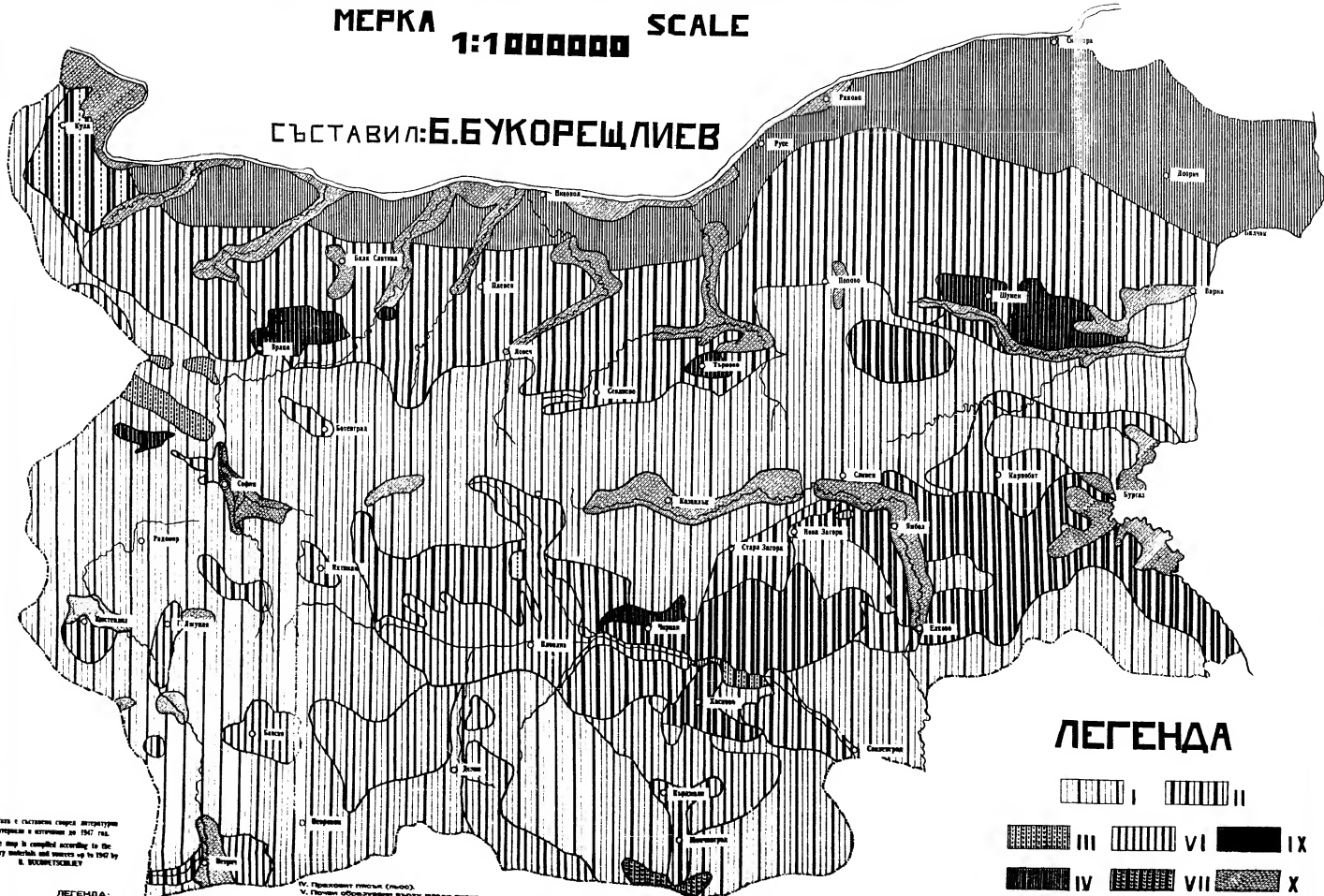


Карта е съставена според данните, събрани в архива на ИИЗ от 1947 г. The map is compiled according to the literary materials and surveys up to 1947 by B. BUKORETCHIEV

СЪСТАВИЛ: Б. БУКОРЕЦ ЛИБ

РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ПОЧВЕНИТЕ ВИДОВЕ В БЪЛГАРИЯ DISTRIBUTION OF THE VARIOUS BULGARIAN SOIL SPECIES МЕРКА 1:10000000 SCALE

СЪСТАВИЛ: Б. БУКОРЕЩЛИЕВ



ЛЕГЕНДА

- | | | | | | | | | | | |
|---|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI |
|---|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|

Карта е съставена според авторските
материали и данни до 1967 г.
The map is compiled according to the
author's materials and data up to 1967 by
B. BUKORESHLIEV

ЛЕГЕНДА:

- I. Чернозем (Черноземни) почви или почви на
- посредствено образуваната вълнуващо нивна
- материнска скала.
- II. Чернозем (Черноземни) почви, развити от
- посредствено образуваната вълнуващо нивна
- материнска скала.
- III. Чернозем (Черноземни) почви, развити от
- посредствено образуваната вълнуващо нивна
- материнска скала.
- IV. Чернозем (Черноземни) почви, развити от
- посредствено образуваната вълнуващо нивна
- материнска скала.
- V. Чернозем (Черноземни) почви, развити от
- посредствено образуваната вълнуващо нивна
- материнска скала.
- VI. Чернозем (Черноземни) почви, развити от
- посредствено образуваната вълнуващо нивна
- материнска скала.
- VII. Чернозем (Черноземни) почви, развити от
- посредствено образуваната вълнуващо нивна
- материнска скала.
- VIII. Чернозем (Черноземни) почви, развити от
- посредствено образуваната вълнуващо нивна
- материнска скала.
- IX. Чернозем (Черноземни) почви, развити от
- посредствено образуваната вълнуващо нивна
- материнска скала.
- X. Чернозем (Черноземни) почви, развити от
- посредствено образуваната вълнуващо нивна
- материнска скала.
- XI. Чернозем (Черноземни) почви, развити от
- посредствено образуваната вълнуващо нивна
- материнска скала.

БИОСТРАТИГРАФСКО И ПАЛЕОЕКОЛОЖКО ПРОУЧВАНЕ НА ГЕОЛОЖКИТЕ ФОРМАЦИИ В БЪЛГАРИЯ

от ред. доц. Д-р В. Цанков

Успоредно с развитието на стратиграфията на дадена страна върви и развитието на палеонтологичните познания, които служат за възстановяване картината на живота и условията на седиментация за всяка формация. В това отношение и в нас се е вървяло по същия път. Едва през последните няколко години една не голяма бройка от чисто палеонтологични работи, предимно във връзка със систематиката на отделни животински групи, дойдоха да разностранят палеонтологичните изследвания.

По-подробното биостратиграфско и палеоекологично разглеждане на фосилната флора и фауна води към установяване промените, които са настъпили в средата на живота, резултат най-вече на тектонските явления, развилни се в дадена област.

Предлаганата работа има за задача пресъздаването на биостратиграфските и палеонтологични промени през геоложкото минало на страната ни. Тук съществуват редица пражности, но тъкмо тия липси най-добре проличават при събирането на познанията и синтезирането на фактите. Тогава се оформят и проблемите, които трябва да легнат в основата на бъдните проучвания — една втора задача на предлагания труд.

Първите следи от организми в нас са намерени едва в основата на Силура. Тази е причината за неустановяването със сигурност на по-стари от Силура седименти, които ако съществуват са лишени или пък са придружени с твърде неясни фосилни остатъци, та и до днес си остават непознати за геолозите, изследователи на България.

СИЛУР

Долен Силур-Ордовик. Данните за Силура у нас са твърде оскъдни, тъй като малцина са геолозите, работили върху него (1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11). От досегашните проучвания може да се заключи, че още през долния Силур Западна България бива покрита от водите на силурското море. Във водите на този басейн и то със сигурност в пределите на З. Стара планина и Трънско се утайват финни глинести и пясъкливи материали, от които в последствие поради диагенетни и тектонски процеси се получават днешните тъмно-зеленикави, тънкопластни шисти (лиски) и финни биедо-сиви до бели кварцити, лишени от ясни пиритни включения. Тия материали едва през 1934 год. (11) бяха датирани като долно-силурски — Ордовик, благодарение намирането в тях на неопределени още останки от представители на р. *Trilobites*, а най-вече в шистите рядки находки от трапидолити: *Didymograptus perneri*, Bouček, *Didymograptus murchisoni*, Beck.

Литоложките данни в случая обуславят значително дълбоководски води, в утайките на които (предимно в шистите) се наблюдава една фаунистична асоциация на представители от бентоса-трилобитите с

тия от планктона-граптолитите. Рядкостта на последните, намирането им заедно с трилобитите в шистите е доказателство, че граптолитната фауна по ония места се изважда псевдопланктонна или по-право некропланктонна в непосредствен контакт с представителите на подвижния бентос.

Горен Силур-Готланд. Значително по-широкото разпространение на готландските седименти може да служи като указател за твърдение, че през това време силурското море е разширило границите си в пределите на страната ни, малкото обаче, проучвания в тази насока не позволяват да се правят със сигурност подобни заключения. През горния Силур условията на живот се променят. Така Готландът в България се изгражда в основата си от черни лиски, богати на пиритни включения и прослойки от лидитни пластове, като над черните лиски лежат сиво-зелени до бяло-зелени шисти. В черните шисти се намира една богата граптолитна фауна и то предимно от представители на *Axinophora*: *Monograptus priodon*, Bron., *Monograptus atavus*, Jones., *Monograptus communis*, Lapw., *Monograptus regularis*, Tornqv., *Monograptus testis*, Barr., *Monograptus colonus*, Barr., *Cyrtograptus tubuliferus*, Perner., *Clinacograptus scalaris*, His., *Reticulites getitzi*, Barr., *Rastrites hybridus*, Lapw.

От направената кратка характеристика на литологията и фаунистичното съдържание на Горния Силур може да се твърди, че по това време морският басейн се удълбочава значително, където започва една бавна седиментация на финните глинести материали. Водите на това море са били богато наситени на сероводород, препятстващ на какъвто и да е било бентонен живот. В същото време повърхните води са били богати на планктон, с изобилие на граптолити, останките на които са намерили място на фосилизиране в дълбочините под самото място на обитание.

Присъствието на въглеродно вещество в черните шисти на Готланд, изтъкнато още в 1906 год. (7 стр. 42), може да служи за указател, че богатата граптолитна фауна в случая е била прикрепнала по водорасли, и те са дали въглеродното вещество в шистите, както това се твърди от Lapworth. Обстоятелството, обаче, че до сега в Готланд на България са установени почти изключително представители от *Axinophora*, налага се да приемем изказаното по-горе мнение, че те са водили свободен начин на живот, тъй като това са повечето последни представители от групата на *Graptolitoidea*, за които Ruedemann определи свободен плактонен живот. Колкото се отнася пък до въглеродното вещество, неговият произход свободно може да се държи пак във водорасли, които в случая не ще да са били носители на прикрепени граптолитни форми.

Изобщо водите на силурското дълбоко море на повърхността са изобилствували на планктон с граптолити и може би с водорасли от рода на съвременния *Sargassum*. Дългото е било лишено или почти лишено в пределите на страната ни от бентонни обитатели, причина за което е било присъствието на сероводород. На него вероятно се дължи и относително малкия ръст на установените досега трилобити и то само в долния Силур, където все пак масовото присъствие на сероводород не може със сигурност да се докаже.

КАРБОН

Горен Карбон (Намюр, Вестфал и Стефан). Досегашиите геоложки проучвания не са установили девонски наслаги в пределите на България. Едва напоследък се доказа със сигурност (13) съществуването на горен Карбон в Западна Стара планина. През горния Карбон започва една плитководна лимнична (блатна и езерна) седиментация, която се бележи с груби брекчии и конгломерати (не много едрозърнести) и пясъти богати на спода пясъчници-грауваки. По-слабо са застъпени сивите до черни шисти и въглищни пластове. Едно подробно проучване разположението на отделните петрографски хоризонти за сега липсва. Повечко и значителни пълни данни за флората и фауната имаме от работите на Кръстев и Hartung (13 и 12). Така според тях организмовият свят на горния Карбон у нас се представя преди всичко от една твърде богата флора, съставена от представители на *Pteridophyta*. От тях плавуновите са най-богати на форми: *Lepidodendron obovatum*, Stbg., *Lepidodendron lycopodioides*, Stbg., *Lepidophyllum lanceolatum*, Brbg., *Lepidophlois loricatus*, Stbg., *Sigilaria elegans*, Stbg.; *Sigilaria polyloca* var. *bulgarica*, Goth. u. Krest., *Sigilaria rugosa*, Brgt., *Sigilaria schlotheimiana*, Brgt., *Sigmaria ficoides*, Brgt.

Към хвощовете спада най-честия за Карбона в нас вид: *Calamites suckowii*, Brgt. и следните още видове: *Calamites undulatus*, Stbg., *Annularia stellata*, Schloth., *Asterophyllites longifolius*, Stbg. и мн. други.

„По общия си изглед“ — бележи Жемчужников*) — „Лепидофитите от Карбона напомнят съвременните тропически дървета, което дава повод да ги отнесат към топлия тропичен климат. Анатомичното им устройство на стеблото с редуцирана дървесина и развито съцевина и кора е способствувало за бързото развитие на тия растения. Това приспособление е характерно за съвременните тропични растения. По някои признаци и в частност по присъствието на месести листа и установяването на устия във вдлъбнатините на листата на лепидофитите тях отнасят към достатъчно ксерофилните растения, т. е. към приспособените към сухи условия, настъпващи макар и периодически“.

Папратите в Карбона от 3. Стара планина изобилствуват на родове и видове:

Sphenopteris sewardi, Ridst., *Sphenopteris (Crossothea) schatzlarensis*, Stur., *Mariopteris muricata*, Schloth., *Asterotheca (Pecopteris) ryalthea*, Schloth., *Asterotheca (Pecopteris) caudoleuca*, Brgt., *Asterotheca (Pecopteris) hemitelioides* Brgt., *Asterotheca (Pecopteris) platoni*, Grd., Eury., *Pecopteris bredovii*, var. *balcanica*, Hart., *Lyginopteris stangeri*, Stur., *Alethopteris grandini*, Brgt., *Alethopteris subelegans*, Pot., *Linopteris germari*, Gieb., *Taeniopteris fejuna*, Grd. Eury. и мн. други.

Богатото развитие на папратите пък е указател за благоприятните условия на живот на силно хидрофилните растения, каквито са самите папрати.

Цялата тази флора свидетелства за присъствието на твърде характерни забланията в посочените по-горе области през горнокарбонско време, с всички особености на един тропичен климат, който е дал условията за съществуване на тези растения.

*) Жемчужников, Ю. А. — Курс палеофаунистики, 1934 — стр. 115, 116, 117. Геология на България 16

Leia regis ferdinandi, Krest., *Leia regis borisi*, Krest.

ТРИАС

През 1940 г. Е. Бончев (35 стр. 38) изтъква, че преди триаско време в страната ни и то главно в С. България, областите заети от днешните Ст. Планина, Средното рие, Крайищите и вероятно част от Ю. и И. България са били суша. С настъпването на Триаса поради негативни епигрогени движения тя земи се заливат от водите на триаските морета.

През времето на долния Триас по нашите земи в З. България се оформят само плитки слаководни басейни, с условия за една почти континентална седиментация, резултат на която са пясъчните и конгломератите от които е представен Бунтазандията у нас. Петрографски фазис на Бунтазандията а priori кога за липсата или съвсем рядки находки на фосилни представители. И действително до днес в България не са установени организмови следи от тя времена.

През това време животинските представители от германския тип морски басейн и тия от алпийския, нахлуват, смесват се и оформят зоокартината за този п. етаж. а това са следните форми:

Малкото видове и в болшинството от случаите редки находки,

бочинни зони с една песъкливо варовита до песъкливо мергелна ос-

Останалите фосили от плочкохрилите с по-масивна черупка от

Характерът на скалните компоненти, които съставят Röh'a в нас,

С настъпване на средно-триаско време се забелязва постепенно

При една преценка на литоложкия и фаунистичен характер на Аниза в Ю. З. България се идва до следните изводи:

реобрани форми с асиметрични зъбни ленти (фиг. 10) като *Temnocheilus*. Този род

²⁾ Даден от Ат. Стефанов (табл. I фиг. 10) като *Temnocheilus*. Този род още в 1915 год. от Diner (Fossilium catalogus Petz. 8 стр. 335) бе заменен с *Mojsa-gosovi*, тъй като е триаска форма, а рода *Temnocheilus* идва до долния Перм включително.

рентни бентонни представители на неритичната област, които определят неспокойни води с едно дъно, което е предлагало възможности за прикрепяване посредством бисус или пък направо. Тия условия на живот се потвърждават и от намерените тук раменоти също така богато наребени със значително дебели черупки. В това отношение само *Terebratulula vulgaris*, Schloth. и *Waldheimia angusta*, Schloth. биха будили съмнение, ако не се знаеше тяхната разпространеност при различни условия на живот. Главоногите от този дебел варовит хоризонт се групират ясно в две групи: — група на активно плаващи нектонни форми от р. *Atractiles* и *Orthoceras* и група на придължния блуждающ бентос — р. *Mojssvaroceras*, *Pleuronautillus* и *Ceratlites*.

Началото на едно значително удълбочаване на морския басейн през това време се бележи по един подчертан начин с наслагването на тъмните мергели, зоната на *Ceratlites trinodosus*, Mojs., която действително е богата на главоноги. Между тях формите от р. *Orthoceras* (*O. elegans*, Mojs.) както и тези от *Longobardites* и *Norites* са представители на нектона, последните два рода с малкия си път, заострена или с кил в сифоналната област черупка, доказват безспорно голямите си възможности за вертикални придвижвания и липса на такива за един бентонен живот. Напротив фосилите от сем. *Ceratlidae* (р. *Ceratlites*, *Beyrichites*, *Balaonites*), с широката си и наребена сифонална област и голям път са били пълзящи бентонни организми. Представителите от сем. *Ptychitidae*, вероятно са водили един бентонен живот с по-голями възможности за вертикални придвижвания, които все пак ще да са се свеждали към малки движения, в близко съседство с морското дъно. Всичките тия форми, обаче остават привързани към значително плитките води на неритичната област.

Едва към края на анизкото време в Ю.З. България започва едно видимо вдълбочаване на морското дъно, което продължава и в долините на Ладина. Седиментите с които се бележи това удълбочаване са глинестите даонелни шисти. Те се явяват съвършено финни без всякаква следа от груб теригенен материал, като в тях изчезват всички представители на плитките и каменисти дъна от предходните пластове на Аниза. Тук се установяват само финно-черупчестите форми от *Aviculidae* и *Halobidae* (63) и редки екземпляри от *Nuculidae* и *Pleuromidae* (68): *Daonella lommeli*, Wissm., *Daonella liliniana*, Boehm., *Daonella indica*, Bittner, *Daonella moussoni*, Merian и др. *Halobia comata*, Bittner, *Halobia cassiana*, Mojs., *Halobia vi-xaurita*, Kittl. и др. *Nucula lineata*, Goldf., *Pleuromya elegans*, Assm.

Всички тия вкаменелости свидетелствуват за едно значително по дълбоко дъно покрито с финни тинести утайки, където вече влиянието на повърхното вълнение е напълно значително. Само такава среда би могла да даде възможност за проследяването на една организмова асоциация от тези финно-черупчести *Lamellibranchiata*.

В подкрепа на това твърдение идват и установените досега представители от класа на главоногите. Това са подвижно бентонни с големи граници на вертикални придвижвания видове: *Pleuronautillus nodulosus*, Arthab., *Ptychites verae*, Frech., *Monophyllites* cf. *ængensis*, Klipstein, *Hungarites pradoi*, Mojs.

Посочените форми са също тънко-черупчести с плоско издигнати страни и сифонална област, като украсите им отличия нямат разкъсване, факти които показват че необходимата им среда за живот е посочената по-горе.

От нектонните представители тук е застъпен само рода *Orthoceras* който разбира се не може да бъде указател за придължната среда.

Съвкупността от литологията и фаунистиката на този глинесто-шистозен, хоризонт на границата между Аниза и Ладина в Ю.З. България безспорно идва да ни наведе на мисълта, че ако трябва да се дири най-голямо вдълбочаване на Триаското море по тия места, то ще да е било именно по времето на образуването на този хоризонт.

По-нагоре пък през ладинско време става наслагването на ясно изразения варовито-песъкли хоризонт (дебел 20 м.), в който установяват (9) остатъци от *Megalodon*, безспорно доказателство за плитко дъно и крайбрежен фациес.

Настъпва след това седиментацията на познатия в нас долонитно-варовит фациес (гор. Ладин — долен Карн). Този долонитен варовик приемат (9) за резултат на едно наслагване от рифообразуващи организми, между които главно участие са вземали водораслови натрупвания в комбинация с тия от рифообразуващите корали с варовити и силициеви гъби.

С тези пластове завършва непрекъснатата седиментация на Триаса в западните и ю.з. предели на страната ни.

По-късно по същите места се утайва трансгресивно един комплекс от шарени брекчии и конгломерати. Тях приемат (8; 63) за горно-триаски *Rhät*-ски. Те безспорно са резултат на една значителна денудация и утайване в близост със скалното крайбрежие съставено предимно от триаски скали, дали обилен материал за седиментацията на тия грубо-кластични наслаги.

От малкото данни, с които се разполага за другите триаски находища в България по определени и сигурни са тези за Източния Балкан (20, 26).

В тази част на страната ни седиментацията се е извършила при по други условия. Така долният Триас, според изследванията на H. Berndt (26), започва със сиво-зелени, слабо-песъкливи и плочести варовици с прослойки от сиво-зелени мергели. В тях той намира една фауна, която определя присъствието на скитския етаж по тия места: *Eumorphotis iwanovi*, Bittner, *Eumorphotis multiformis*, Bittner, *Dinarites bulgaricus*, Berndt.

Този автор приема с право посочените вкаменелости като характерни за горната част на скитския етаж — Кампил.

Явно е, че по ония места чисто германския тип долен Триас — Бунтзандщайн липсва и нахлуването на триаското море се извършва едва през кампилско време. Това нахлуване става бавно, постепенно, за което говори литоложкия състав на този п. етаж.

Анизът там се представя от тъмно-сиви варовици с една значителна фауна, разнообразна по начин на живот, изключително представена от главоноги. Така в групата на бентонните форми с малки възможности на вертикални придвижвания трябва да се отнесат видовете от сем. *Ceratlidae* (*C. subnodosus*, Mojs., *C. trinodosus*, Mojs., *C. coeudolicus*, Mojs. и др.). Към значително по-добре устроените за подвижно бентонен и отчасти нектонен начин на живот принадлежат формите от сем. *Monophyllitidae*, *Gymnitidae* и *Ptychitidae*. От тях вида *Sturia sansovinii*, Mojs. представя най-приспособения нектонен представител. Към нектона трябва да се отнесат и дава предствители на *Orthoceratidae*.

През Ладина в областта на Източния Балкан се обособяват сходни

Още по на изток в пределите на Каспийско и източно от него условията на живот по това време са били значително по-благоприятни, за което свидетелстват пясъци, или пясъчни варовици. Там, най-вече в глинистите прослойки намират някои главоноги, представители на приднижния плавкот: *Schlotheimia angulata*, Schloth. и *Corniceras buclardi*, Sow. Във варовитите пясъци също са намират прикрепени бентонити форми от р. *Rhynchonella* и *Terebratula*.

плъри, но твърде разнородни родово и видово.

Към прикряпеното дънните организми от онова време са едни всички прикряпени организми, които са представени от три вида плъри: *P. pentacanthus*, тук трябва да бъдат присъединени и забележително чистите раменни, които на места образуват цели пластове от брахиоподен варовик. Към прикряпените бентос спадат и доста форми от плочко-хрилите, а именно родовете: *Lima*, *Plicatula*, *Gryphaea*. Последният род е представен главно с два вида: *G. cymbium*, Lmk. и *G. geyeri*, Traut. Те имат масово разпространение и образуват на места цели

Най-голямо разнообразие в средния Лясис има нектонът. В него преди всичко на първо място са белемнитите между, които вида *Holcoetthis paxillosa*, Schloth. е най-разпространеният с масови натрупвания на места. Това явление може да се дължи на придънни морски течения от малък мащаб, станали причина за натрупването на роствуриите от белемнити изобщи в големи количества. Към нектон

Изобщо, възприемливо е мнението (50), че средно-лиската фауна в нас свидетелствува за съществуването през това време на нестабилни прибрежни условия присъщи на шelfовата област, за което са указател и бързите промени на скалните материяли, както в вертикална така и в хоризонтална посока.

Почти всички средно лияски находища в България се характеризират с едно ясно подчертано фаунистично еднообразие, а също така и петрографско. Наблюдение в това отношение прави само изтока на Балканите, което до днес въпреки старателни дриения липсват представители от плочохрилите, макар, че богатството на раменогти и криноиди е забележително подчертано. В тази област и то в меридионално направление са намерени най-много представители на източното глинестите наслаги (указатели за времетраене) — *Phylloceras* (*P. nilssonii*, *lieb.*), *P. zigurum*, *Salpingx* и *Lyoceras* (*L. jurensis*, Ziet). В Източните Салпинкс фауната е бедна, съставена само от раменогти, а от малките илвава рода *Phyllopa*.

Това възбуждане става доста бързо и води след себе си промяната на условията за живот, което се придружава от пълното изчезване на дъгната и припадна фауна. Липсата на бентонити форми през целия горен Пясък вероятно не дължи на присъствието на сероводород в водите. Фауната от това време е изключително нектонна по характер. Например, *Cephalopoda*, като аммонитите са представени с форми, на главата дострежана и силно сплесната черупка и сложна сутур, обикновено с остри крака, които са разположени в хоризонтална така и във вертикална равнина. Друга група организми са плавателните медузи, например *Aurelia* посочена. Екзотични по отношение на територията са *Hildoceratoides serpinulina*, Rein., *Leioceras opatinum*, Rein., *Lillia ebraensis*, Dauvergne, др., *Cuspidate tripartita sulcata*, Quenst., *Megastyle pyramidalis*, Zietz и др.

Във втория горен Пясък преобладават морските организми. През До-

Догерското море замества навсякъде горно Лиаското. През Догера у нас в общия басейн се оформят, отделни области с особени, специфични условия на седиментация и воден живот, където се създават и отделни фаунистични съобщества.

При описанието на находището горната част на Догерата показва убедителни признаци за бързо изпитляване, поява на пясъчиво-мергелни лиски, мергелни пясъчници и кварцитозовани пясъчници, което води към промяна на средата на живот обусловено и с бързото изчезване на догерската фауна по ония места.

В Белогордичицко Догерът има съвсем друг вид. Там целият Лис и целият Догер образуват една съвсем нелегима заруда от пясъчници лишени от вменелости, които завършва с оолитни вариации на Калова.

Явно е, че на основната лиас-догерска серия от пясъкливи пластове в случая трябва да се гледа, като на една седиментация резултат на близко крайбрежие с висок релеф, дала обилен теригенен материал (35 стр. 198), който не е позволил един ще годе носен бентонен живот, затова и фосили там липсват.

Подобно нахлуване на юрското море установи напоследък Янишевски¹⁾ в пределите на Ю. И. България — Странджа планина, където се доказва зоната на *Trigonia costata*. Sow., богата на бен-

[illegible]

Титон. През това време настъпват промени в уеднаквилите се

¹⁾ А. Янишевски — устно съобщение.

точния Балкан — Преславско, Акерман (14) установява по-мергелен фациес с амонитна фауна. Нагоре, според данните на Ек. Бончев (35) лежи долно ургонския варовик, над него варовият долен орбитолен пясъчник, върху който се разполага горния ургонски варовик. С този варовик завършва Барема по ония места. Пак според същия автор на юг влиянието на бреговата линия се чувства значително, така в пределите на южните крайнини на този Барем, ургонските пластове изтъняват, стават по пясъкливи и на места дори се губят, обратното на север те се оформят ясно и са значително дебели (от 20—40 до 50 и повече метра).

Като се изключи Преславско, където Акерман установява една алохтонна фауна, представена предимно от нектонни представители на *Ammonoidea*, навсякъде другаде в безспорно плитководните наслаги от основата на Барема се намира, една макар и оскъдна фауна съставена от прикрепени представители на *Lamellibranchiata* и то с твърде плитководните форми от р. *Trigonia* — *T. caudata*, Ag., *T. variata*, Ag. тук също в глинестите материали са познати форми от зариващите се представители на мидите: *Panopea gurgilis*, var. *neocomensis*, L. et al.

На последователни ундационни движения в тази част от страната ни по това време (35) се дължи утайването на по горните все плиткоморски и крайбрежни варовити хоризонти на ургонския варовик. Той се характеризира с една предимно сесилна фауна от дебелочерупчестите представители на р. *Requienia*, покрай рифоподобните образувания на които, са намирали място на обитание форми и от блуждающия бентос — *Pseudocidaris clunifera*, d'Orb., та дори и вероятно от некропланктонен произход амонити от р. *Holcodiscus*. Долно орбитолинните пластове на Барема, които разделят ургонските варовици безспорно трябва да приемем за резултат на слабо синишаване на морското дъно, където бързо намира място на обитание една богато наситена асоциация на подвижния бентос от р. *Orbitolina*, успоредно с които идват форми от р. *Trigonia* и *Exogyra*.

През 1940 г. Ек. Бончев (35) установи в нас. т. н. Мизийски етаж, преход между ургонския Барем и Алпа в пределите на Търновско и Ловченско. Фаунистично, обаче този етаж не може да се обособи като отделно стратиграфско деление. За него до днес не е установена нито една характерна фосилна форма. Представен е от преходни видове между Барема и Алпа. В това деление са разпространени най-много *Lamellibranchiata* и то предимно прикрепени форми и някои раменюги. Блуждающий бентос се представя изобилно от *Gastropoda* с родовете: *Neritopsis*, *Cerithium*, *Trochus* и др. както и алохтонни представители от р. *Holcodiscus*. При това трябва да се изтъкне, че в различните области преобладава фауна с различна стратиграфска стойност: — в Търновско-баремска, а в Ловечко — алпска. От досегашните проучвания, проличава, че фаунистично този етаж е недоказан, наложителни са много и подобни фаунистични проучвания за потвърждаването или отхвърлянето присъствието на този Мизийски етаж у нас.

Алт. Макар и само 15 години да ни делят от първото установяване на този етаж в нас (27) за него имаме твърде много данни (24; 30; 32; 58; 76). В алпското море през бедулско време се оформят три последователни фази на различни условия за живот, обусловени от промените на характера на водния басейн.

Първата фаза е най-интересната, тя характеризира основата на Бедула, съставен на повечето места от нечисти пясъчници и пясъкливи варовици и глинесто пясъкливи прослойки. В пясъчниците и нечистите варовици преобладават (32) прикрепените бентонни организми предимно от кл. *Coelenterata* с колониялните родове: *Diplocoenia*, *Cryptocoenia*, *Phyllocoenia*, *Baryphyllia*, *Enallochella*, *Asirocoenia* и др. и единичните: *Montlivaultia*, *Cyclolites*. Голямото мнозинство от *Lamellibranchiata* се групира в три отделни по начина на живот групи. Така най-разпространени са представителите на блуждающий бентос предимно с родовете: *Pecten*, *Nucula*, *Ciculea*, *Astarte*, *Cardita*, *Opis*, *Trigonia*, *Cyprina*, *Protocardia*, и др. съставляващи около 60% от тази фауна. Групата на зариващите се форми е също добре застъпена, тя се представя от родовете: *Panopea*, *Pholadomya*, *Lithodonus*, *Pinna*, и др., които образуват общо 20% от тази фауна. Сесилният бентос е богат на екземпляри, обаче, беден родоно и видово, той съства само 18% от плочохрилите на този хоризонт и е представен от родовете: *Ostrea*, *Hinnites*, *Spondylus*, *Plicatula*. Блуждающий бентос се допълня от множеството форми на правилните ехиниди от р. *Cidaris*, *Pseudocidaris*, *Pseudodidamia*, както и стадиите, в голямото си болшинство, вероятно зариващи се представители от р. *Goniopygus*, *Pyrina*, *Enallaster*, *Pygaulus*. Пак към блуждающий бентос от този основен алпски хоризонт трябва да се отнесат и определените досега (32) 31 вид *Gastropoda*, действителният брой на които ще надхвърли далеч тази цифра, тъй като показват едно голямо видово и родово разнообразие. По четири форми от тях са: р. *Glaucania*, *Nerinea*, *Cerithium*, *Natica*, *Pleuromaria*, *Turbo* и др. В по-глинестите материали на този комплекс от пластове на Бедула намират (35) някои амонити от р. *Douvilleiceras* и *Ancylloceras*, все с черупки зле нагледени към активно плаване, както и представители от р. *Phylloceras* и *Nautillus*, безспорни активно бентонни форми. Към тях трябва да се отнесат и установените зъби от риби — р. *Odontaspis*.

Данните за литологията и фаунистичен състав на тази основна фаза на алпското море свидетелствуват, че през това време в пределите на Северна България се установява едно море със сравнително умерени до топли води, в което приноса на материалите от околните суши е бил значителен. Литоралният характер на водите е позволил извънредно голямото развитие на бентонната фауна, стено-термните представители, на която определят постоянството в температурата и солеността. От друга страна и останалите бентонни организми намират широки възможности за развитие в глинесто варовито, пясъкливата среда от където и голямото фаунистично разнообразие. Малкото временни удълбочавания тук се бележат с нахлуването на нектонните главоноги.

Втората фаза на седиментация и живот през Бедула показва значително по-дълбоководни условия. Тук трябва да се дири и най-голямото удълбочаване на бедулския басейн. Така през това време става наслагването на дебелата задруга от синкави глинести мергели, присмени с нечисти пясъкливи варовици (35). Бентонната фауна изведнъж обеднява до изчезване на болшинството от представителите в нея, на която придвините и чисто нектонни форми вземат предимство: *Douvilleiceras albrechti-austriacae*, Uhl., *Parachoplites weissii*, N. u. Uhl., *Costidiscus recticostatus* var. *crassa*, Kll., *Belemnites moderatus*, Schw., *Belemnites duvaliaeformis*, Stoll. и др.

От дадената накратко характеристика проличава, че наслагването на този тип Ценоман е резултат на една крайбрежна седиментация, в която морските течения са вземали активно участие (живот). В плитките и значително подвижни води намират място на живот само дебело-черупчести, прикрепени форми посочени по горе. Горно-ценоманските утайки в Проведийско са узакзатели за едно успокояване на водите

ване се предшества от сменяването на крайнините, в които се създават условия за съществуване вероятно на свързани помежду си бракични басейни, където започва отлагането на гор. туронските балкански въглища. Тази крайна зона е била вероятно значително широка с едно разпространение от източните предели на Югославия, заемала е мястото на днешна Ю. З. България, Централна и Източна Стара планина и част от Средна гора, продължавайки на юго-изток в пределите на Странджа-планина. В тия бракични води намира място на обитание една моллюска фауна богата на екземпляри от *Bivalvia* и *Gastropoda* с бракичен характер: *Cyrena solitaria*, Zitt., *Cytherea plana*, Sow., *Pyrgulifera pichleri*, Hoer. var. *spinosa*, Douv., *Cerithium sexangulum*, Zek., *Echinobathria simonyi*, Zek., *Eulima requieniana*, d'Orb., *Eulima tabulata*, Zek., *Glaucania keferschteinii*, Goldf., *Glaucania subfarcinata*, Zek.

На много места, по рядко макар, се установява и нахлуването през същия период от време на морски форми, които свидетелствуват за нестабилните крайнини на този басейн. Така, установени са пак между въгленосната формация следните видове: *Exogyra conica*, Sow., *Cardita dubia*, d'Orb., *Turritella nodosa*, Roem., *Leda semillaris*, v. Buch. и др.

Не на всякъде, обаче, горно туронското море се предшества от образуването на подобни бракични въгленосни басейни. Така в Радомирско Туронът започва направо с чисто морски утайки, също така е на запад от Ст. Загора и северно от София. Морските утайки на горния Турон изобщо започват с глинесто мергелен до варовит хоризонт резултат на една крайбрежна седиментация, указател за което служи на места прибрежно бентоната фауна, съставена вече от чисто морски форми: *Exogyra columba*, var. *maior*, Jourdy., *Pholadomya nodulifera*, Münst., *Urvicia canaliculata*, d'Orb., *Actaeonella gigantea*, d'Orb. и др.

Заедно с тях идват и представители на чисто стенотермни форми от кл. на *Anthozoa* — единични форми, както представители от кл. на *Echinidea*.

През това време се създават най-благоприятни крайбрежни условия за живот и на места (Ст. Загорско, Радомирско) крайбрежните горно туронски води са гъмжели от живот и тук както в Ценомана между варовитите мергелните утайки се оформят кипуритни рифови варовици придружени от бентонни сесилни и вагини форми. Един приток на богат пясъчлив материал и вероятно слабо изпитняване заменя вече удълбочилото се горно туронско море. Настъпва времето на утайване на познатите в Балкана русалски пясъчници, които поради тясната ивица на разпространение може да се приемат и за резултат на наслагване от добре изразено течение. Започва след това наслагването на горно туронския флиш един много дебел комплекс от алтерниращи пясъчници с мергели, слюдени пясъчници, захаровидни варовити прослойки, резултат вероятно на ундационни движения на морското дъно. Честата промяна на условията на живот през това време е причина изобщо днес да липсват фосили в този комплекс.

Сенон. Както това е познато отдавна Сенона в нас се представя от два типа-северен и южен.

Сенон северо-европейски тип. Той се установява в С. И. България където е развит в четирите си п. етажа: Коннас, Сантон, Кампан и Мاستрихт. Настъпването на сенонското море по всички изглежда

следва непосредствено след горно-туронското, като възможността за един кратък междинен сух период не е изключен още по тия места, тъй като Коннаст там лежи трансгресивно било върху туронски наследи, било върху по-стари. През коннаско време долно-сенонското море е най-дълбоко, в него се утайват финни глинести мергели, на места с глауконит, които нагоре преминават в финни бели мергели за да завършат в пясъкливи мергели на границата със Сантона. В това коннаско, относително дълбоко море, фауната е твърде оскъдна с редки представители от р. *Luceramus* (l. *digitatus*, Sow.) и още по редки бентонни ежиниди — *Microaster descipiens*, Bayle. Едвам към края на коннаско време се появяват някои представители на нектоната от р. *Placenticeras* и *Baculites*.

Сантонът се представя от ронливи пясъчници на места дори и пясъци с варовита спойка. За вероятния денудационен произход на сантонските пясъчници свидетелствува значителната им дебелина, голямото им хоризонтално разпространение, съдържанието на чисто морска фауна, както и относителната чистота на петрографския им състав (съставени са от еднакво едри пясъчни зърна). Преобладаващата фауна е от класа на *Lamellibranchiata*. Болшинството от представителите са сесилно бентонни — р. *Ostrea*, *Janira*, *Spondylus*, *Exogyra* и пр. Забележително е и присъствието на типичните за плиткия води видове от р. *Trigonia* и *Pinna*. Фосилните представители от класа на *Bryozoa* са твърде изобилни, те свидетелствуват за плиткия произход на съдържащите ги утайки, а също така за умерената температура на морската вода. Представителите на кл. *Echinidea* се делят на две групи: форми от блуждающия бентос — *Cidaris*, *Salenia*, *Cyphosoma* и др. и прикрепено бентонни или по право зариващи се от р. *Pyrina*, *Nucleopygus*, *Hemaster*, към сесилно бентонните форми спадат и твърде обилните раменогот от р. *Crania*, *Terebratulina*, *Rhynchonella*, *Terebratulina* и др.

Почти всички главни са значително дебелочерупчести с добре развити украсни отливки — предимно обитатели на плиткия води, р. *Texaniceras*, *Parapuzosia*, които са имали значително голями размери.

Кампанското време се бележи само в Шуменско с утайването на познатия порозен до шуплест варовик, резултат на плиткия води, за които свидетелствуват бедните находки от плитководни форми: *Microaster gibbus*, Lmk., *Hamites carolinus*, Heb.

Изобщо долно-сенонското море включително до мастрихтско време е било плитко ненадхвърлящо една дълбочина повече от 200 м. с крайно благоприятни условия за живот през Сантона, в резултат на което се явява и масовото натрупване на автохтонни фосили. През мастрихтско време в пределите на нашата страна започва една голяма трансгресия на сенонското море, което залива една голяма част от Северна България, на юг достигайки средните предели на днешна Стара-Планина. В Плевенско и Врачанско (31; 45) мастрихтските наследи са най-ясни и добре проучени, от където ще се изходи за разглеждане условията на живот и седиментация през това време. Според изследванията на Ек. Бончев и Б. Каменов (31) там могат да се установят четири етапа на промяна в мастрихтския басейн.

Първият етап се бележи с нахлуването на мастрихтското море, което е станало твърде бързо, водите му са натрупали един значително подчертан едрозърнест конгломерат от аптски и албски скали,

кална, така и хоризонтална посока. Твърде характерни са мергелно-песъкливите материали на този етаж, които се явяват преобладаващи. В тях изобилието на *Silicispongia* е твърде голямо, като на места кремъчното вещество се натрупва в значително количество дори във вид на кремъчни прослойки.

Нагоре варовитото вещество става по-обилно — при Плевен Данът завършва с варовици. Фаунистичната картина на данските наслаги е следната: 1. Към прикрепено дънните форми спадат богато представените родове от *Spondylus*, *Pseudodonta*, *Dimyodon*, *Gryphaea*, *Alectryonia*. Всички те, по конструкцията на черупките си и по данните за тяхното батиметрично разпространение определят плитки морски води. 2. Към групата на подвижните бентони представители трябва се отнесат *p. Cucullaea*, *Crassatella*, *Nemnocardium*, *Cardium*, *Cyprina*, *Cythera*, *Meretrix*, които са също указатели за плитки води. Към зариващите се форми принадлежат установените представители от *p. Pholadomya*. Пак към подвижния бентос спадат всички установени в изобилие гастроподи, като присъствието на *p. Turritella* и *Natica* свидетелствуват за малко дълбоки води. Забележителна е, обаче, липсата на форми с дебела черупка, това е вероятно в унисон с меката подложка. Редките нектонни находки са предимно от гр. на *Nautiloidea* — *Hercoglossa serpentina*, Blanford, *H. terciensis*, Tzank, *Nautilus somoviensis*, Tzank.

Фаунистичната характеристика на Дана в областта на Плевен — Сомовит свидетелствува, че водите на този басейн са били плитки с една по-ниска температура от необходимата за зреенето на колониялни корални форми. Водите на този басейн не са били напълно спокойни и дори понякога движенията им са били значителни.

ТЕРЦИЕР

Еоцен-Лютес. Неговите утайки се намират на север от Средногорieto, което приемат вече за оформено през лютеско време.

В това лютеско море се образуват две седиментационни провинции, свързани помежду си с преходи (35).

Южната провинция се е намирала в южните окрайни предели на тогавашното лютеско море. Тя е обхващала (35) установените еоценски находища в пределите на Белоградчишко, Мездренско, Врачанско, Ловешко, Габровско, Котленско, Източния Балкан. По тия места лютеската задруга от флиш образува един мощен комплекс, който на места надминава 400 м. Наслагването е било продължително, поради бавното прогресивно сменяване на областта и обилния теригенен материал.

Фаунистичните данни тук са твърде оскъдни, представени само от редки находки на бентонните нуммулти и някои още по редки представители от *p. Chlamys* в Котленско (20).

Северната провинция на това лютеско море се поделва от своя страна на две: източна част — С. И. България и Добруджа и западна част — Търновско и Плевенско.

В С. И. България областта между Шумен и Варна се заема от най-мощни и най-добре развити петрографски хоризонти на Лютеса с твърде богата фауна. В това лютеско море изтъкват главно три фази на промени във физикохимните условия, свързани и с фаунистични промени: Първата фаза се характеризира със сравнително бързото нахлуване на лютеското море към юг. За това свидетелствуват на много

места в основата нееднаквостта на песъкливите твърда. Честата промяна на глинесто-песъкливите материали с мергели и песъкливи в този основен хоризонт, бележат пък литоралните условия на седиментацията му. В западна посока глинестото вещество се увеличава и може да служи като указание заедно с удълбочаване. Фаунистично този хоризонт се характеризира с предимно една бентонна фауна от кл. на *Lamellibranchiata*, където вагилните форми са по-редки — *p. Chlamys*, *Lima* и *Corbis*, от сесилните форми се срещат представители на *p. Spondylus*, *Ostrea*, *Exogyra* както и роваци се форми от *p. Terebra*. Тук, там, макар и по-рядко се срещат и гастроподи от *p. Cassidaria*, *Terebratulina* и *Pleurotomaria*, а в по-песъкливо-варовитите наслаги вагилните представители на *p. Cidarid* разнообразяват зоокартината. По чести са, обаче, неправилните ехиниди от *p. Conocypus*, *Scutellina*, *Nucleulites*, *Echinantus*, както и прикрепените *Crinolea*. Тук са твърде чести и бентонните фораминифери от *p. Discocyclina*, и вида *Nannulites murchisoni*, Brun. var. *minor*, de la Harpe.

Втората фаза на утайване по ония места се бележи с т. н. „дикили-ташки“ песъклива хоризонт. По това време започва едно изплитняване на басейна, за което свидетелствуват и плиткоморската фауна. За батиметричните условия свидетелствуват най-вече представителите на *p. Alveolina*, на които определят една зона за живот между 20 и 60 м. Родът *Nannulites* е представен с няколко вида, рода *Assilina* също. За пръв път в този хоризонт се появява *p. Operculina*. Прикрепеният бентос на мидите е представен почти със същите родове както в предходния хоризонт.

Към края на Лютеса морето съвсем изплитнява, започва утайването на песъкливо-варовития горен хоризонт където нуммултни форми с дебела порцеланова черупка са преобладаващите фосили: *Nannulites distans*, Desh., родът *Assilina* става по изобилан на видове, появяват се представители на *p. Actinocyclus*. Тук се срещат по често представителите на *Brachiopoda*. Дебелочерупчестите ехиниди са също чести, към тези плитководни форми трябва да се отнесат и останките от зъбния апарат на *p. Myliobatis*. През това време изглежда, че става едно уеднаквяване на седиментационните условия в цяла С. И. България и Добруджа, където нашироко се разпространява този варовит лютески хоризонт изпълнен предимно с *N. distans*, Desh.

В западните предели на северната лютеска провинция нещата са по неясни. В Търновско Лютеса, като че ли се явява преход между Плевенско и Търновско. Там установяват (46) също седиментационна. Според три литоложки компоненти резултат на лютеската седиментация. Според Желев и Гочев (45) долният глауконитен, слабо песъклив варовит хоризонт има крайбрежен характер, за което свидетелствуват установените заоблени скални късове и такива от остри. Еднообразния мергелен среден хоризонт отбелязва едно значително задълбочаване на лютеския басейн по тези места. И най-сетне пясъците на горния хоризонт дават основание да се приеме, че съвсем оскъдна за да се правят по нея съответни разсъждения. Фауната тук е съвсем оскъдна за да се правят по нея съответни разсъждения. Бентонните фораминифери — *p. Nannulites*, *Operculina* са твърде редки. Само някои прикрепени остри (*O. rarilamella*, Meley.) и отломки от *Pecten* ови черупки са доказателства за фауната на Лютеса от тия места.

Оверстъ в С. И. България се състои от главно два хоризонта основен мергелест и вторичен варовит — с външен износ на пясък. Основният хоризонт е гъстен и горен детритусен пясъчник, съставен предимно от протрибни частици на черупки и масово присъствие на *Nannumilites variolaris*, Lmk. на места с ясно кръгостано наслагване. Явно е, че първоначалното удебеляване, отбелязано с основния оверски хоризонт е било най-голямо за оверското море. Нагоре настъпа бързо то изплътняване на това море, в резултат на което се наслага детритусна варовит пясъчник и най-отгоре в околностите на С. Друмево и Янково — Провадийско оверския екзотичен конгломерат. Екзотичният конгломерат в пределите на Източна и Средна Стара планина се счита за лутетски. Фаунистичното съдържание на Оверса е твърде бедно, в него се намират само бентония *Nannumilites variolaris*, Lmk., а от плоскохорилите тук таме се срещат само, черупки от р. *Chlamys*.

Пак по същото време (Леда) според нас ще да е станало утайването на долния I-я хоризонт в мина „Черно море“, където Гочев (40) установява родово същата фауна. Във Сотиря, Бобов-дол между възглещните пластове се намират и черупкови останки с една сходна фауна на горните две.

Цанков—Биистратиграфско и пр. проучв. на геол. формации в България 267

За другите макар и добре фаунистично проучени находишта липсва таква по подобно поделение, което в бъдеще трябва да се провара или поне давае невъзможност на таква изследователска работа. Се установява (36) също една голяма група предимно от рифиди и молусковата фауна. Корали (*Calamophyllia*, *Placamilia*, *Syriophora*, образувачи форми на *Isopora*) и предимно от *Isopora* и *Syriophora* образувачи форми, които се свидетелствуват за стенохалина характер на находищата. Завидно място заема и останалата фауна от неправилни, едри и предимно прикритени *Lamelibranchia* (*U. Fugloria* и севр-

Множен. В пределите на България в младия Терциер най стари наслаги са миоценските. През това време в нас нахлуват два бассейна: от с. изток Понто-каспийският от с. запад Виндобонският.

През време на Чокрака от Понто-каспийският басейн във

През Карганските гори, на северните склонове на басейна във Варненско същия вид е най-често срещан. В този басейн съществува специфични условия, които позволяват съществуването на една крайно еднообразна фауна, богата само на екземпляри, бедна на видове и родове. Карганските жилищенски пясъци и пясъци в основната си си средна част включват само представители на р. *Spaniodontella* и *Mohrensternia*, които принадлежат към групата, за резултат на следни години. Край на карганските времена (п. 18) в пясъците се наблюдава появата на отчасти стено-толерантни представители от р. *Ostrea*, *Ercilia*, *Cardium*, *Pholas*, които дават основание да се приеме, че водата наново е повишила солето-ността си съдържащите.

Тортона. Западната част на Северна България (Фиг. 1, Плевенско, бива залята от водите на Миоцена едва през тортонско време. В Тортонa според досегашните проучвания се установяват три петрографски хоризонта (40): основен глинесто-мергелен, който бележи най-голямото задълбочаване на басейна, в средината на този глинесто-мергелен хоризонт идва литовиневия варовик, указание за малки изплитвания, замествани наново от глинесто-мергелни пластове, над които лежи т. н. „Лайтенин варовик“ от рифов произход. Основната част на Тортонa по нея места представя един етап на най-голямо задълбочаване на тортонското море в тази област. Фаунистичните данни за тази част от глинестата задруга са твърде оскъдни. Установени са само (46) бентонити форми от *p. Ostrea*, *Corbula*, *Conus* и *Dentalium*. Фауната в горната част на глинесто мергелния комплекс е изобилна. Установени са повече от 200 вида. Между тях представители охлювите са най-разпространени, след това идват мидите, ехинидите, останалите са вече твърде слабо съस्थени. Кораповете рифови варовици съдържат родовете (42): *Orbicella*, *Lithophyllia*, *Priostrotraea*, *Favos*, *Asiroecenia*

стаош (Сярпат). Средният Сярпат се характеризира с пробаиодианна вентро-латерална веровица, резултат на седиментация в плитка, крайбрежна зона, а която се наблюдава смесването на химични, механични и органични влияния утайки (23). Средният Сярпат в С. Б. Е. Българската фауна е много богат на вкленелостите Наваскелите фосили р. *Littorina* и плиткоморска — литорална. Очертават се две зони, такива са и представителите *Solen* са типични за двете зони, такива са и представителите на С. Б. Е. Българската фауна, *Hydrobia*, *Dontia*, *Tapes* и *Cardium*. В пределите на С. Б. Е. Българската фауна, *Macrura*, *Trachusa*, *Trachusa*, *Barbottella*.

на р. *Măcița*, който е сарматски воден масов. Палеоген. Подробните проучвания на Береговете (24) в С. З. България доказва съществуването на познатите деления на Плиоцена в Румъния и у нас. Меотските отложения са едноднина глинести са в преглъщени с черупки от Сарматска фауна е представена от р.п. *Viviparus Meota*. Автохтонната фауна изключително сладководни форми. Край на *Meotus Anadolita*, което свидетелства за ново осоявяване на меотските води и масово при- стъпление от вагини бентонити форми на р. *Congor* идваща през Понта и

Това нахлуване на все по-солени води продължава през Понта и покрай род *Congeria* се появяват значително количество форми от под-
род *Limnocardium*, *Dreissenoymya* и *Hydrobia*, в голямото си под-
видни бентонни организми. В края на Понта басейна трансгресия,
породи което новонастъпите условия на живот са неблагоприятни
и ронещието на Пота е без фесили.

Даските наслaги разглеждат (24) за резултат на една регресия, която позволява седиментацията на въглищни пластове и преживява-

нето на една напълно сладководна фауна, превързана предимно към дъното р. *Unio*, *Prosodacna*, *Dreissensia*, *Viviparus*. Границата на Дана с Леванта е вече представена само от сладководните *Unio* и *Viviparus*.

Това поделение на Плиоцена другаде в нас не е установено. Плиоценът от другите находища има изключително сладководен произход, резултат на речни и езерни води. По това време в България се образуват котловинните езера, където се наслага познатия в нас котловинен Плиоцен — Софийско, Пернишко, Са.врачко, Ихтиманско и др. В Северна България, Оряховско, плиоценските наслаги са резултат на речни наноси и временни заблатявания, в които на места процътява макар и временно блатен живот. Тия флувиални чакълища и глинни съдържат форми от р. *Melania*, *Pistidium* и *Planorbis*. В котловинния Плиоцен установяват само на места изобилие на екземпляри от р. *Unio*, *Viviparus*, *Dreissensia*. Срещат се и езерни риби от р. *Smerdis*. Там не липсват и довлечени от сушата кости от *Meiodon*. В някои котловини — са. Врачко се установява една богата пикерийска фауна, резултат предимно на довлечени от сушата посредством буйни реки и потоци във време на дъждове кости (17) от р. *Mesopithecus*, *Hipparion*, *Sus*, *Machaerodus*, *Cameilopardalis*, *Gazella*, *Hyena*, *Rhinoceros* и още цяла редица от форми, които подлежат на определение.

Кватернерът в България се представя от основни чакълища, верооятно резултат от дейността на реките и над тях лъс, условията за образуванятия, на които са добре известни. Дилувиялните чакълища на много места се придружават и от пясъци, в които се намират зъби от *Elephas primigenius*.

ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА

За Палеозоя

1. Allahverdjev D.— Vorläufige Mitteilung über den ersten Fund von Silur in Bulgarien. Centralb. f. Miner. Geol. und Palaeontologie. S. 697. 1905.
2. Allahverdjev D.— Contribution à l'étude du system silurien en Bulgarie. Bull. Soc. géol. de France. 4. sér. t. VIII. p. 330. 1908.
3. Бакалов П.— Новото находище на Силур в България. Год. Соф. у-тет XVIII. 1921.
4. Bončev Ek.— Graptolites from the defile of the Iskar Bulgaria. Сп. Българ. Геол. д-во год. III, кн. 3, стр. 53. 1931.
5. Бончев Ек.— Геоложният строеж на Българските земи. Geologica balkanica, кн. 2. 1936.
6. Бончев Ек.— Записки по геология на България. Стенографирани бележки. 1944.
7. Бончев Ст.— Геология на Западния Балкан. I. Силурът в Искърския пролом. Трудове Българ. Природонал. д-во, кн. 3. 1906.
8. Бончев Ст.— Обяснение на листа Цариброд. Университетска библиотека № 100. 1930.
9. Haberfeiner E.— Beiträge zur Geologie Westbulgariens Schriften aus dem Gebiet der Brennstoff Geologie, Heft 8.
10. Haberfeiner E.— Neue Graptolithen aus dem Gollandium Böhmens, Bulgariens und Karnischen Alpen. Geologica balkanica кн. 2. 1936.
11. Haberfeiner E.— Der erste Nachweis von Ordovicium in Bulgarien. Geologica balkanica кн. I. 1934.
12. Hertung W.— Flora und Altersstellung des Karbon im Westbalkan (Bulgarien) Palaeontographica Bd. 81 Abt. B. 1935.
13. Кръстев Ив. Кр.— Карбонът в Искърския пролом и неговата възраст. Извест. стопанския архив на минист. на търговията 1930.

За Мезозоя и Терциера

14. Ackermann E.— Die Unterkreide im Ostteil des Preslav Saltsystems. Balkanforschungen u. s. w. Leipzig 1932.
15. Антонов Хр.— Геология на високите Централен Балкан и пр. Сп. Българ. Геол. д-во т. 13. 1941.
16. Бакалов П.— Новото еоценско находище в България. Год. Соф. у-тет т. 19, Ф.-м. ф.-тет кн. I. 1923.
17. Бакалов П.— Hipparion'ова фауна при с. Калиманди и Кромидово Са. Врачко. Год. Соф. У-тет т. 3, кн. 3. 1933/34.
18. Bakalov P. и Tzankov V.— Über das Alter der Balkansteinkohle. Geologica balkanica vol. I. 1934.
19. Bakalov P.— Fauna der Trass und Jura von Kotel. Geologica balkanica vol. 2. 1936/37.
20. Бакалов П.— Геология на Котленската околност. Сп. Българ. Геол. д-во т. 13. 1941.
21. Берегов Р.— Геология на Западната част на Радомирско. Сп. Българ. Геол. д-во т. 7. 1935.
22. Bergeov R.— Smardis macurus, Ag. de l'Oligocene de la Bulgarie du Sud-Ouest. Geologica balkanica vol. 3. 1937.
23. Берегов Р.— Терциерът в С. З. България. Сп. Българ. Геол. д-во т. 9. 1937.
24. Берегов Р.— Плиоценът в Ломско. Сп. Българ. Геол. д-во т. 11. 1939.
25. Берегов Р.— Геология на южните склонове на Върбишкия дел на Източна Стара планина. Год. Прир. богатства, отд. А. т. 2. 1912.
26. Berndt H.— Trias und Jure des Ostbalkan. Balkanforschungen u. s. w. Leipzig. 1934.
27. Бончев Ек.— Бележки върху Аптiena в България. Сп. Българ. Геол. д-во т. 2. 1930.
28. Бончев Ек.— Геология на Орханйския Предбалкан. Сп. Българ. Геол. д-во т. 4. 1932.
29. Бончев Ек. и Кашенов Б.— Предварително съобщение за първата находка на Аптiena в България. 1932.
30. Бончев Ек.— Върху аптениската фауна от Орханйския Предбалкан. Сп. Българ. Геол. д-во т. 5. 1933.

31. Бончев Е. и Каменов Б. — Сеноит между реките Искър и Огоста. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 6. 1934.
32. Бончев Е. — Върху стратиграфията на Алпийската серия в България. *Geologica Balkanica* vol. 1. 1934.
33. Бончев Е. и Цанков В. — Юрска фауна от околностите на Зимевца. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 7. 1935.
34. Бончев Е. — Върху геологията на Байловската част от Панагюрската Геол. д-во т. 7. 1935.
35. Бончев Е. — Средногорска ивица. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 11. 1939.
36. Bontscheff St. — Алпидски тектонски прояви в България. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 12. 1940.
37. Бояджиев Н. — Das Tertärbecken von Haskovo. *Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanst.* 1896.
38. Гочев П. — Геология на Западния Троянски Балкан. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 14. 1942.
39. Гочев П. — Възрастта и фауната на старотерциерните мергели при с. Мурис. Год. Соф. у-тет кн. 3. 1928/29.
40. Гочев П. — Палеонтологични и стратиграфски изследвания върху Еоцена във Варненско. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 5. 1933.
41. Гочев П. — Върху няколко малко познати палеогенни фауни от Ю. България. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 5. 1933 г.
42. Гоцев Р. — Геологични бележки за околността на Варненските езера. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 6. 1934.
43. Гоцев Р. — Beitrag zur Kenntnis der Korallen des Torton von Pleven. Бълг. Геол. д-во т. 7. 1935.
44. Гочев П. — Опит за паралелизация на Палеогена в Балканските страни. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 7. 1935.
45. Гочев П. — Миоценът и околността на Варна. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 7. 1935.
46. Желев Ш. — Геология на Плевенските околности. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 6. 1934.
47. Желев Ш. и Гочев П. — Терциерът между реките Искър и Осъм. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 10. 1938.
48. Иванов Л. — Геология на България. Университетска библиотека 192.
49. Каменов Б. — Геология на Базово-Драгойновския дял на Източните Родопи. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 14. 1942.
50. Каменов Б. — Няколко джоната от Киммериджа при с. Кошица. *Geologica Balkanica* vol. 1. 1934.
51. Коен Ел. — Геология на Етрополско. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 8. 1936.
52. Коен Ел. — Геология на Предбалкана в Тетевенско. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 3. 1933.
53. Коен Ел. — Фауната на горния Ляс, Догера и Малма в Тетевенския Балкан. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 4. 1932.
54. Коен Ел. — Русларският хоризонт във връзка със сондажните проучвания за петрол във Варненско. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 10. 1938.
55. Коен Ел. — Геология на Герловския край. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 11. 1939.
56. Коен Ел. — Геология на Подвис-Люляковския (Карибат-Айтоския) дял на И. Стара планина. Год. Природни богатства. Ол. А. т. 2. 1942.
57. Kokei C. W. — Фауната на горния Еоцен — Лед на Люляковско-Дъско-ненския възнесен басейн. Год. Природни богатства. Ол. А. т. 3. 1945.
58. Ланджев Ив. — Zur stratigraphie und Tektonik Bulgariens. *Balkanforschung.* u. s. w. Leipzig 1927.
59. Ланджев Ив. — Геология на Централния Балкан и Предбалкана. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 12. 1940.
60. Мандев П. — Геологични бележки върху Николаевския каменовъглен басейн. Год. Природни богатства. Ол. А. т. 3. 1945.
61. Мандев П. — Геология на Златишката планина и пр. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 13. 1941.
62. Стефанов Ат. — Геология на източната част на Славия (Тузлука). Год. Природни богатства. Ол. А. т. 3. 1945.
63. Стефанов Ат. — Горната Креда по западните склонове на Голо-бърдо. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 3. 1931.
64. Стефанов Ат. — Върху стратиграфията на триасовата система в България и пр. Трудове на Бълг. Природозн. д-во кн. 15—16. 1932.

65. Стефанов Ат. и Цанков В. — Геология на Еленския предбалкан. Известия Царски Природонаучни инст. т. 7. 1934.
66. Стефанов Ат. — Принос към горно-кредната фауна в Ю.З. България. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 6. 1934.
67. Стефанов Ат. — Триаската фауна от Голо-бърдо. *Brachiopoda*. Трудове на Бълг. Природозн. д-во кн. 17. 1936.
68. Стефанов Ат. — Триаската фауна от Голо-бърдо. *Cephalopoda*. Известия Царски Природонаучни институти т. 9. 1939.
69. Стефанов Ат. — Триаската фауна от Голо-бърдо. *Lamellibranchialia*. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 14. 1942.
70. Цанков В. — Върху Ценомана в С. И. България. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 2. 1930.
71. Цанков В. и Бончев Е. — Ляската фауна от Калотина. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 4. 1932.
72. Цанков В. и Бончев Е. — Ехиници от горната Креда в С. България. Год. Соф. у-тет 1933/34.
73. Tzankov V. — Няколко *Cephalopoda* от Байосиена при Стратидже. Год. Соф. у-тет 1933/34.
74. Цанков В. — Sur la présence de couches turoniennes inf. *Geologica Balkanica* t. 1. 1934.
75. Цанков В. — Бележки върху рода *Holcodiscus*. Год. Соф. у-тет 1934/35.
76. Цанков В. — Стратиграфията на Еоцена в С. И. България. *Geologica Balkanica* 1936/37.
77. Tzankov V. — Принос към геологията на Девненската долина. Год. Соф. у-тет т. 33. 1937.
78. Цанков В. — Etude stratigraphique et paléontologiques du Danien de la Bulgarie du Nord. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 11. 1939.
79. Цанков В. и Бергов К. — Геология на Варненското плоскогорие. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 12. 1940.
80. Цанков В. — Геология на Ларненското плоскогорие. Год. Природни богатства. Ол. А. т. 1. 1941.
81. Цанков В. — Геология на Провадийското плато и селища му залежи в източната му част. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 14. 1942.
82. Цанков В. — Принос към изучаване на р. *Holcostephanus*. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 14. 1942.

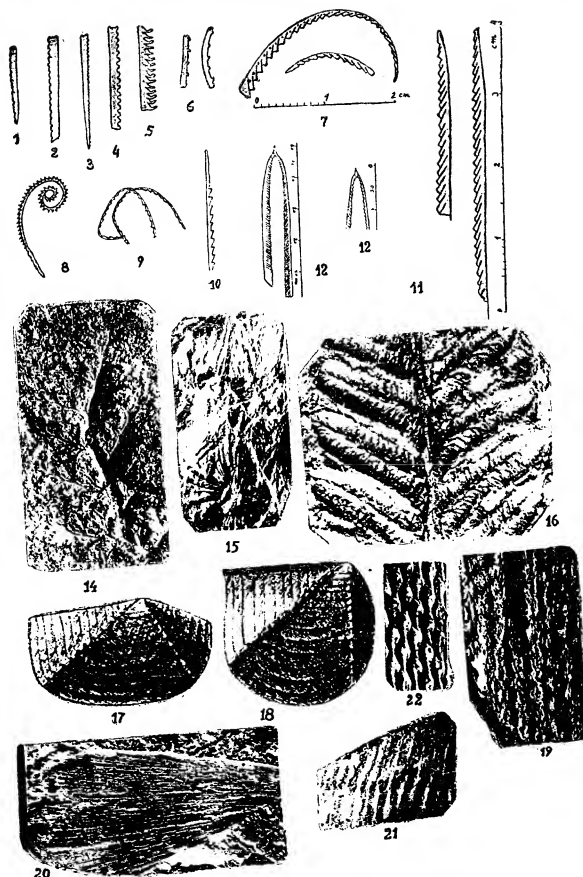
ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА I СИЛУР

- Фиг. 1. — *Monograptus roemeri*, Barr. Луково (по Бончев Еким)
 2. — *Monograptus vomerinus*, var. *basilicus*, Lapw. P. Дълбочица (по Бончев Ек.)
 3. — *Monograptus vomerinus*, var. *crenulata*, Tornq. P. Дълбочица (по Бончев Ек.)
 4. — *Monograptus personatus*, Tullb. P. Дълбочица (по Бончев Еким)
 5. — *Monograptus* cf. *sedgwickii* Portl. P. Дълбочица (по Бончев Еким)
 6. — *Monograptus capillaceus*, Tullb. P. Дълбочица (по Бончев Еким)
 7. — *Monograptus zarizelensis*, Habert. C. Бухово (по Habertfelner)
 8. — *Monograptus spiralis*, Gein. P. Дълбочица (по Бончев Ек.)
 9. — *Cyrtograptus carruthersi*, Lapw. C. Луково (по Бончев Ек.)
 10. — (по Бончев Ек.)
 11. — *Monograptus paradubius*, Habert. Също находище (по Habertfelner)
 12. — *Didymograptus perneri*, Bouček. C. Царецел, връх „Черие“ (по Бончев и Habertfelner)
 13. — *Didymograptus muchisoni*, Beck. C. Царецел връх „Черие“ (по Бончев и Habertfelner)

КАРБОН

- Фиг. 14. — *Sphaenopteris (Crossothea) schatzlarensis*, Stur. Мина Въглен при Своге (по Hartung)
 15. — *Annularia stellata*, Schloth. Местн. „Мала-река“ при село Рашково (по Hartung)
 16. — *Asterotheca (Pecopteris) platoni*, Grand' Eury. Местн. „Сува река“ при с. Игнатица (по Hartung)
 17. — *Leaia regis ferdinandi*, Krest. Местн. „Зли-дол“ при Своге (по Кръстев)
 18. — *Leaia regis borisi*, Krest. Зли-дол при Своге (по Кръстев)
 19. — *Sigillaria elegans*, Stbg. Мина Въглен при Своге (по Hartung)
 20. — *Cordaites principalis*, Germ. Зли-дол при Своге (по Hartung)
 21. — *Calamites suckowi*, Brgt. P. Габровница при с. Игнатица (по Hartung)
 22. — *Lepidodendron obovatum*, Stbg. Мина Царецел (по Hartung)

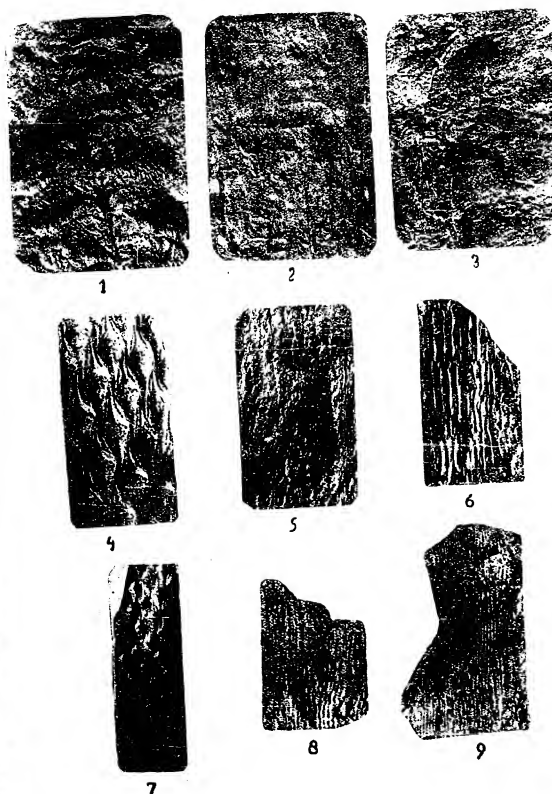
Таблица I



ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА II
КАРБОН

- Фиг. 1. — *Alethopteris subelegans*, Pot. Местн. Габровница при с. Игнатица (по Hartung)
 „ 2. — *Neuropteris schlehami*, Stur. Мина Въглен при Своге (по Hartung)
 „ 3. — *Neuropteris gigantea*, Stbg. Мина Въглен при Своге (по Hartung)
 „ 4. — *Lepidodendron obovatum*, Stbg. Мина Царецел (по Hartung)
 „ 5. — *Sigillaria St. boucevi*, Hart. Мина Въглен при Своге (по Hartung)
 „ 6. — *Calamites* cf. *gigas*, Brgt. Мина Царецел (по Hartung)
 „ 7. — *Lapidodendron* sp. Hart. Мина Царецел (по Hartung)
 „ 8. — *Calamites undulatus*, Stbg. Местн. „Царичина“ (по Hartung)
 „ 9. — *Calamites* sp. Чибавовци (по Hartung)

Таблица II

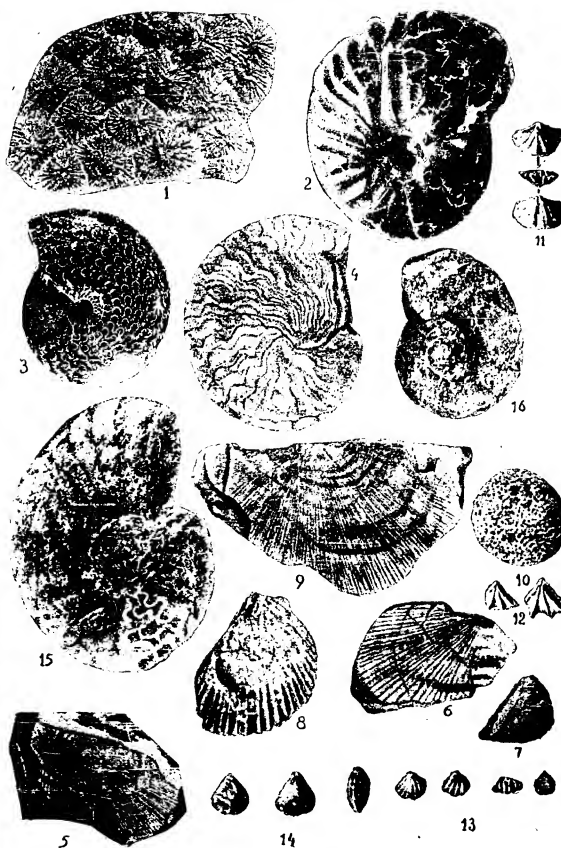


ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА III

ТРИАС

- Фиг. 1. — *Isastraca grandiflora*, Vak. Котел, местн. "Гърньовица", Карн (Оригинал)
 " 2. — *Juvavites (Anatontes) bambanagensis*, Mojs. Котел, местн. "Черковицето" Карн (оригинал)
 " 3. — *Arcestes* sp. Същото находище. (Оригинал)
 " 4. — *Beneckella wogauana*, v. Meyer sp. "Голо-бърдо" Ю. З. България, горен Верфен. (по Коняров)
 " 5. — *Daonella* sp. Същото находище, Ладин (по Коняров)
 " 6. — *Daonella moussoni*, Mil. Същото находище, Ладин (по Коняров)
 " 7. — *Myophoria elegans*, Dunk. Същото находище, Аниз (по Стефанов)
 " 8. — *Lima acuticostata*, Assman. Същото находище, Аниз (по Стефанов)
 " 9. — *Daonella* cf. *indica*, Binn. Същото находище, Ладин (по Коняров)
 " 10. — *Stolizkaria granulosa*, Dunc. Котел "Гърньовица" Карн (оригинал)
 " 11. — *Spiriferina fragilis*, Schloth. Голо-бърдо, Аниз (по Стефанов)
 " 12. — *Retzia trigonella*, Schloth. Голо-бърдо, Аниз (по Стефанов)
 " 13. — *Rhynchonella trinodosa*, Bittner. Същото находище, Аниз (по Стефанов)
 " 14. — *Juvavella suessi*, Bittner. Същото находище, Ладин (по Стефанов)
 " 15. — *Ceratites trinodosus*, Mojs. Същото находище, Аниз (по Стефанов)
 " 16. — *Monophyllites sphärophyllus*, Mojs. Източния Балкан, Аниз (по H. Berndt)

Таблица III

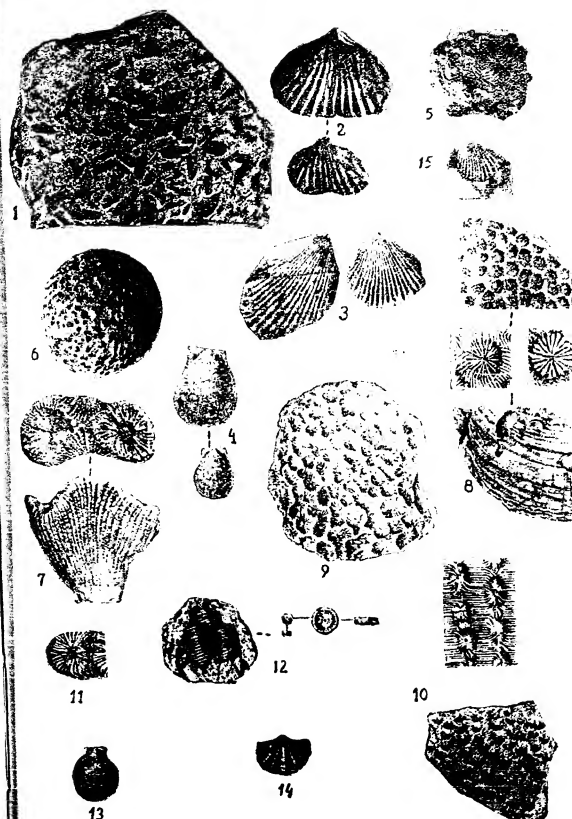


Геология на България

ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА IV
ТРИАС

- Фиг. 1. — *Gervillia socialis*, Quenst. Перник, ср. Триас (оригинал)
 2. — *Halorella amphitoma*, Bronn. Изт. Балкан, Нор (по H. Berndt)
 3. — *Lima striata*, Goldf. Голо-бърдо, Аниз (по Стефанов)
 4. — *Pecten alberti*, Goldf. Белоградчик, ср. Триас (по Toula)
 5. — *Stromatoporellata mamillaris*, Vak. Котел, гор. Триас (по Бакалов)
 6. — *Heterastridium conglobatum*, Rss. Котел, гор. Триас (оригинал)
 7. — *Thecosmilia koteli*, Toula. Котел, гор. Триас (по Toula)
 8. — *Aphragmastraea (?) buriani*, Toula. Същото находище (по Toula)
 9. — *Latimcaandra koteli*, Toula. Същото находище (по Toula)
 10. — *Centrastrea elegans*, Toula. Същото находище (по Toula)
 11. — *Stephanocoenia* sp. Същото находище (по Toula)
 12. — *Enerinus liliformis*, Lam. Същото находище (по Toula)
 13. — *Pecten discites*, Schloth. Белоградчик, ср. Триас (по Toula)
 14. — *Spiriferina fragilis*, Schloth. Същото находище (по Toula)
 15. — *Myophoria costata*, Zenk. Голо-бърдо, ср. Триас (по Стефанов)

Таблица IV



ОБЪСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА V

Ю Р Я

- Фиг. 1. — *Pecten aequivalvis*, Sow. С. Калотина, Ю. З. България, среден Ляс (оригинал)
 2. — *Pholadomya idea*, typus, d'Orb. Р. Заводня, Златишко ср. Ляс (по Мандев)
 3. — *Pholadomya ambigua*, var. *zavodna*, Mand. Същото находище (по Мандев)
 4. — *Aegoceras capricornus*, Zitt. С. Калотина, среден Ляс (оригинал)
 5. — *Belemnites apicicurvatus*, Blainv. Същото находище и нис (оригинал)
 6. — *Waldheimia numismalis*, Lam. Тетевен, среден Ляс (по Коен)
 7. — *Spiriferina pinguis* Zieten. С. Зимевица, Софийско, среден Ляс (оригинал)
 8. — *Amalthus margaritatus*, Sow. С. Калотина, среден Ляс (оригинал)
 9. — *Homalotheris gingensis*, Opp. С. Зимевица, среден Ляс (оригинал)
 10. — *Paltopleuroceras spinatus*, d'Orb. С. Зимевица, среден Ляс (оригинал)
 11. — *Hildoceras bifrons*, Brug. sp. Тетевен, горен Ляс (оригинал)
 12. — *Plicatula spinosa*, Ziett. С. Зимевица, среден Ляс (оригинал)
 13. — *Velopecten tumidus*, Ziett. С. Зимевица, ср. Ляс (оригинал)
 14. — *Haploceras elatum*, Opp. Тетевенско, Титон (по Коен)

Таблица V

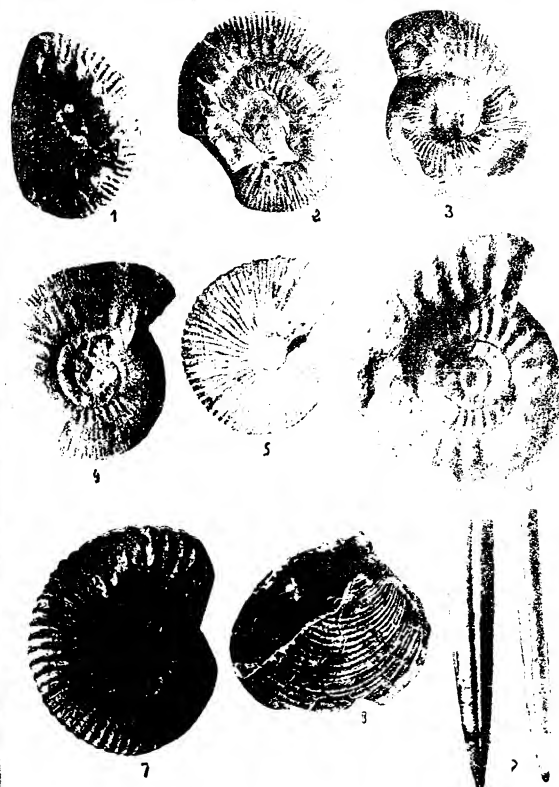


Геология на България

ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА VI
Ю Р А

- Фиг. 1. — *Stephanoceras triplex*, Mascrè. Гр. Етрополе, Догер (по Каменов)
 2. — *Stephanoceras humphriesi*, Sow. Същото находище и ниво.
 3. — *Emileia brongniarti*, d'Orb. Същото находище и ниво (по Каменов)
 4. — *Proplanulites spirobilis*, Von C. Por. Белградчик, Калев (по Бончев Ек.)
 5. — *Macrocephalites macrocephalus*, Schloth. Същото находище и ниво (по Бончев Ек.)
 6. — *Perisphinctes aberrans*, Waagen. Същото находище и ниво (по Бончев Ек.)
 7. — *Emileia sauzeyi*, d'Orb. Етрополско, Догер (по Каменов)
 8. — *Inoceramus polypleurus*, Roem. Същото находище и ниво (по Каменов)
 9. — *Belemnopsis canaliculatus*, Schloth. Тетевенско, Догер. (по Коен)

Таблица VI



ОБЪСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА VII

Ю Р А

- Фиг. 1. — *Oppelia praeradiata*, Douv. Етрополе, Догер (по Каменов)
 2. — *Toxoceras orbigny*, Boyer et Saurze Търговище, Байос (оригинал)
 3. — *Garantia densicostata*, Quenst. Същото находище и ниво. (оригинал)
 4. — *Sphaeroceras brongniarti*, Sow. Същото находище и ниво (оригинал)
 5. — *Toxoceras baculatus*, Quenst. Същото находище и ниво (оригинал)
 6. — *Perisphinctes promiscuus*, Bukow. Тетевенско, Оксфорд (по Коси)
 7. — *Megateuthis elliptica*, Mill. Етрополско, Байос (по Каменов)
 8. — *Megateuthis longa*, Voltz. Етрополско, Догер (по Каменов)
 9. — *Aspidoceras acanthicum*, Opp. Комщица, З. България, Кимеридж (по Каменов)
 10. — *Subplanulites contiguus*, Zitt. Титон, Етрополско, (по Каменов)
 11. — *Laevaptychus obliquus*, Quenst. Етрополско, Титон (по Каменов)
 12. — *Punctaptychus punctatus*, Voltz. Етрополско, Титон (по Каменов)
 13. — *Aptychus sparsilamellosus*, Gumb. Етрополско, Титон (по Каменов)
 14. — *Thurmannia boissieri*, Pict. Етрополско, Титон (по Каменов)

Таблица VII

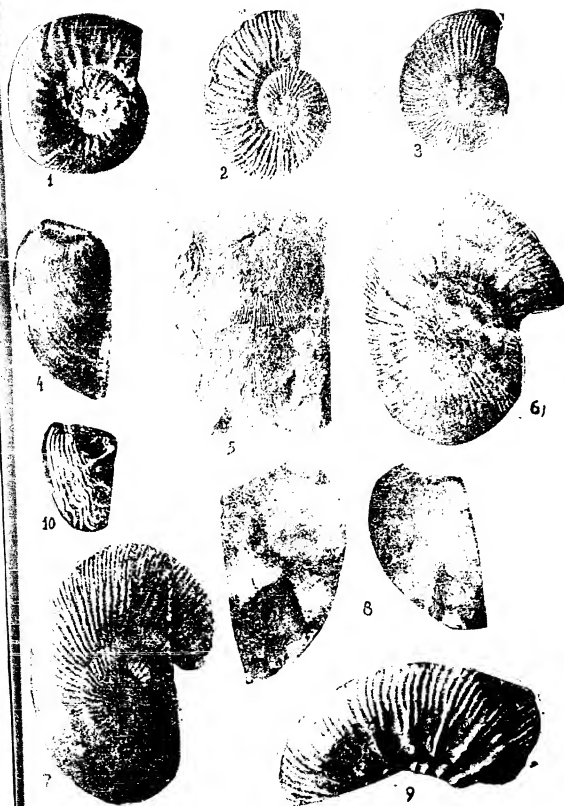


Геология на България

ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА VIII
Ю Р Л

- Фиг. 1. — *Spiticerus barroisi*, Killian. Радомирско Ю. З. България, Титон (по Береров)
 2. — *Perisphinctes pourinensis*, Toucas. Същото находище и ниво (по Береров)
 3. — *Berisella calisto*, d'Orb. Същото находище и ниво (по Береров)
 4. — *Laevaptychus latus*, Park var. *uhlandi*, Trauth. Златишка планина, Малм (по Мандев)
 5. — *Aulacomyella problematica*, Furi. Радомирско, Титон (по Береров)
 6. — *Perisphinctes contiguus*, Zitt. Златишко, Титон (по Мандев)
 7. — *Perisphinctes geveiyi*, Toucas. Същото находище и ниво (по Мандев)
 8. — *Laevaptychus tenuilongus* var. *gigantis*, Mand. Същото находище (по Мандев)
 9. — *Spiticerus ambiguus*, Djanel. Титон, Радомирско (по Береров)
 10. — *Aptychus aff. didayi*, Coq. Същото находище и ниво (по Береров)

Таблица VIII

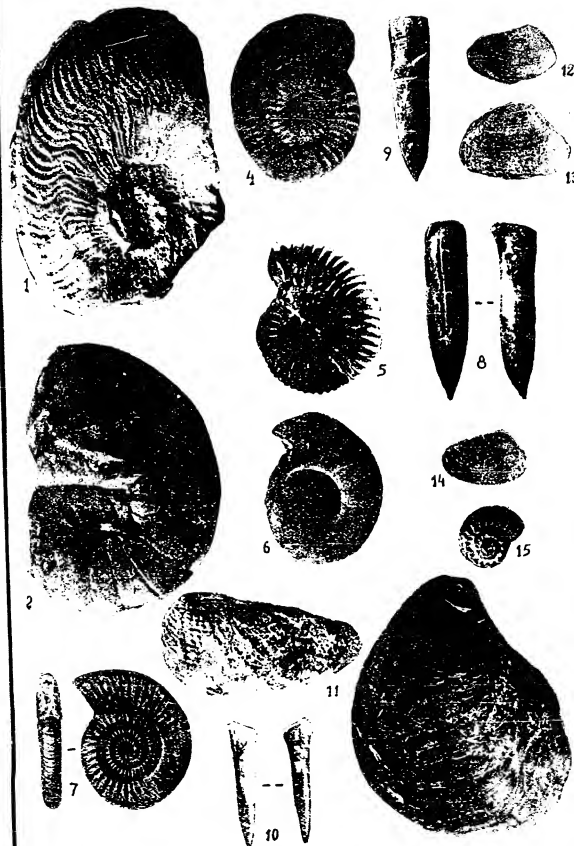


ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА IX

Ю Р Я

- Фиг. 1. — *Harpoceras serpentinum*, Reip. Тетевенско, ср. Ляс (по Коен)
 " 2. — *Nautilus intermedius*, Sow. Калотина, ср. Ляс (оригинал)
 " 3. — *Gryphaea cymbium*, Lmk. Същото находище (оригинал)
 " 4. — *Harpoceras radlans*, Rein. Златишко, горен Ляс (по Мандев)
 " 5. — *Normannites braikenridgii*, Sow. Етрополско, Догер (по Каменов)
 " 6. — *Lyloceras cornucopiae*, Schloth. Калотина, среден Ляс (оригинал)
 " 7. — *Simoceras dublieri*, d'Orb. Зап. Балкан, горен Мали (по Toulal)
 " 8. — *Conobolus strangulatus*, Opp. Златишко, Титон (по Мандев)
 " 9. — *Homalotecthis breviformis*, Voltz. Тетевенско, долен Догер (по Коен)
 " 10. — *Mesotecthis rhenana*, Opp. Етрополско, горен Ляс (по Каменов)
 " 11. — *Pholadomya idea*, var. *fraasi* Opp. Калотина, среден Ляс (оригинал)
 " 12. — *Pleuromya trajani*, Tietz. Същото находище (оригинал)
 " 13. — *Pleuromya triangula*, Trauth. Същото находище (оригинал)
 " 14. — *Pleuromya unioides*, Goldf. Същото находище (оригинал)
 " 15. — *Pleuromaria ornata*, Sow. Тетевенско, Догер (по Коен)

Таблица IX



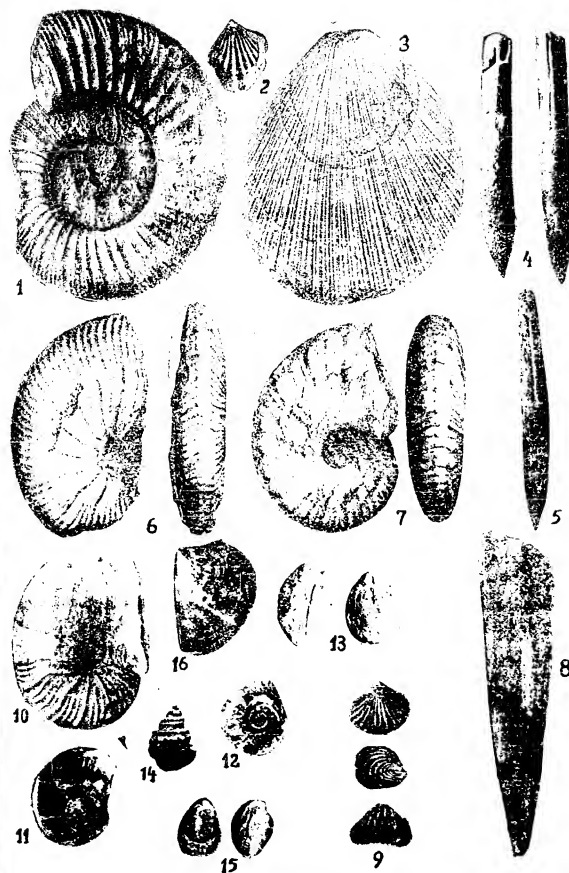
Геология на България

ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА X

Ю Р Я

- Фиг. 1. — *Perisphinctes polypleurus*, Rein. Зап. Балкан, Малм (по Toula)
2. — *Pecten julianus*, Dumort. Калотина, ср. Лias (оригинал)
3. — *Pecten textorius*, Goldf. Зимевица, среден Лias (по Toula)
4. — *Belemnites ensifer*, Opp. Ю. З. България, Титон (по Бергера)
5. — *Belemnites astartianus*, Ettalon. Златишко, Лias (по Мандев)
6. — *Oppelia bulgarica*, Toula. Гинци, Малм (по Toula)
7. — *Oppelia balkanensis*, Toula. Същото находище (по Toula)
8. — *Belemnites adensis*, Borissjak. Стратиджа, Байос (оригинал)
9. — *Rhynchonella tetradra*, Sow. Бучино-дервент, среден Лias (по Toula)
10. — *Oppelia holbent*, Opp. Зап. Балкан, Малм (по Toula)
11. — *Witchelia corrugata*, Sow. Етрополско, Догер (по Каменов)
12. — *Dorsotensia complanata*, Busk. Същото находище (по Каменов)
13. — *Terebratulina subpunctata*, Dav. Зимевица, среден Лias (оригинал)
14. — *Encyclus capitatus*, Münster. Етрополе, дол. Догер (по Каменов)
15. — *Terebratulina grestensis*, Suess. Зимевица, среден Лias (оригинал)
16. — *Laccaptychus brevis*, Dollfus. Златишко, Титон (по Мандев)

Таблица X

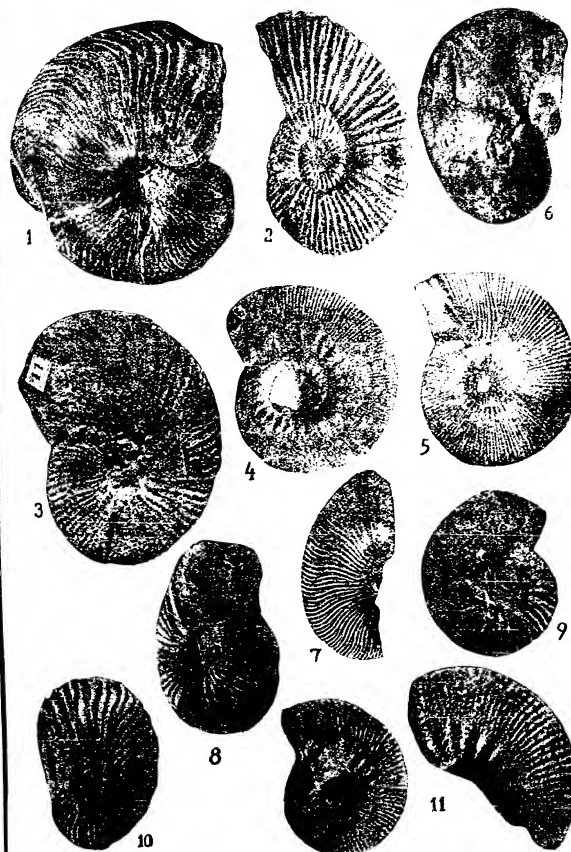


Геология на България

ОБЪСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XI
ДОЛНА КРЕДА

- Фиг. 1. — *Nautilus neocomiensis*, d'Orb. Еленско, Неом (по Стефанов)
 " 2. — *Hoplites ponticus*, Ret. Еленско, Неом (по Стефанов)
 " 3. — *Neocomites neocomiensis*, d'Orb. Еленско, Неом (по Стефанов)
 " 4. — *Astieria catulloi*, Rodigiero, Шуменско, Хотрив (оригинал)
 " 5. — *Astieria jeannoti*, d'Orb. Шуменско, горен Валанж-дол. Хотрив (оригинал)
 " 6. — *Lissoceras grasi*, d'Orb. Еленско, Неом (по Стефанов)
 " 7. — *Neocomites regalis*, Pavl. Еленско, Неом (по Стефанов)
 " 8. — *Spitidiscus incertus*, d'Orb. Шуменско, Хотрив (оригинал)
 " 9. — *Leopoldia biassalensis*, Karak. Шуменско с. Текер, долен Валанж (оригинал)
 " 10. — *Hoplites amblygonium*, Neum. et Uhlig. Еленско, Неом (по Стефанов)
 " 11. — *Rogersites altherstoni*, Scharpe. Еленско, Валанж (оригинал)

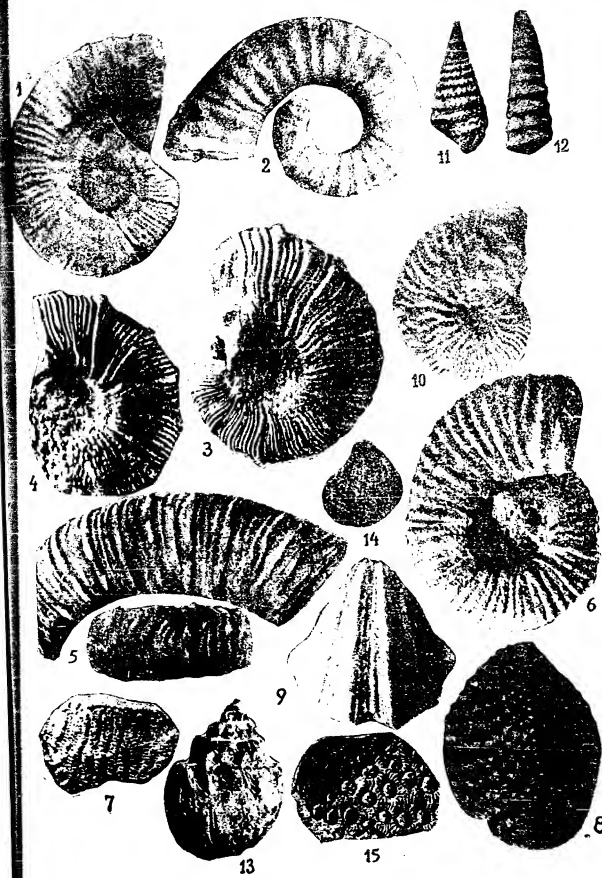
Таблица XI



ОБЪСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XII
ДОЛНА КРЕДА

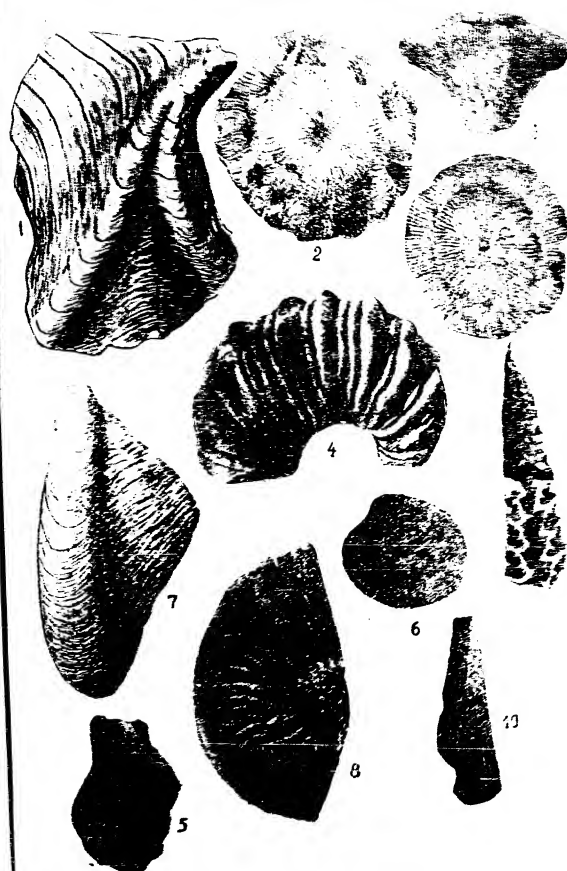
- Фиг. 1. — *Crioceras pictet*. Кил. Шуменско с. Кадъ, Барем. (оригинал)
 2. — *Crioceras baremense*, Sim. Разград, Барем (оригинал)
 3. — *Holcodiscus irregularis*, Tzanik. Разград, Барем (оригинал)
 4. — *Holcodiscus peregrinus*, d'Orb. Разград, Барем (оригинал)
 5. — *Ancylodiscus rasgradii*, Toula. Разград, Барем (оригинал)
 6. — *Doxyleterus meyerendorffi*, d'Orb. var. *pachypleura*. Добру. Варненско, Апт (оригинал)
 7. — *Exogyra colicant*, From. Орханйиско, Апт (по Бончев Ек.)
 8. — *Trigonia nodosa*, var. *orbignyana*, Lycet. Габровско, Апт (по Бончев Ек.)
 9. — *Janina alata*, Roem. Търново, Барем Апт, (оригинал)
 10. — *Parachelyptis melchioris*, Anthula. Варненско, Апт (оригинал)
 11. — *Glauconia strombiformis*, Schl. Орханйиско, Апт (по Бончев Ек.)
 12. — *Nerinea astrachanica*, Rehb. Същото находище и ниво (по Бончев Ек.)
 13. — *Chemnitzia aptensis*, Land. Същото находище и ниво (по Бончев Ек.)
 14. — *Plicatula placinea*, Lamk. Същото находище и ниво (по Бончев Ек.)
 15. — *Placocostea bulgarica*, Toula Габрово, Барем. Апт (по Бончев Ек.)

Таблица XII



ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XIII
ДОЛНА КРЕДА

- Фиг. 1. — *Perna mulleti*, Deshayes. Балван-махла. Габровско, Барем и Апт (по Бончев Ек.)
 2. — *Dimorphostraea grandiflora*, d'Orb. Търново, Барем — Апт (по Бакалов)
 3. — *Dimorphostraea belisima*, Toula, Търново, Барем — Апт (по Бакалов)
 4. — *Douvillerias marlini*, var. *orientalis*, Jac. Шуменско, Апт (оригинал)
 5. — *Pecten archiasianus*, d'Orb. Орханйско, Апт (по Бончев Ек.)
 6. — *Astarte obovata*, Sow. Същото находище и ниво (по Бончев Ек.)
 7. — *Gervillia alaeformis*, Sow. Габровско, Апт (по Бончев Ек.)
 8. — *Parahoplites weissii*, N. und Uhlig. Варненско, Апт (оригинал)
 9. — *Nerinea coquandiana*, d'Orb. Орханйско, Апт (по Бончев Ек.)
 10. — *Pinna robinaldina*, d'Orb. Същото находище и ниво (по Бончев Ек.)

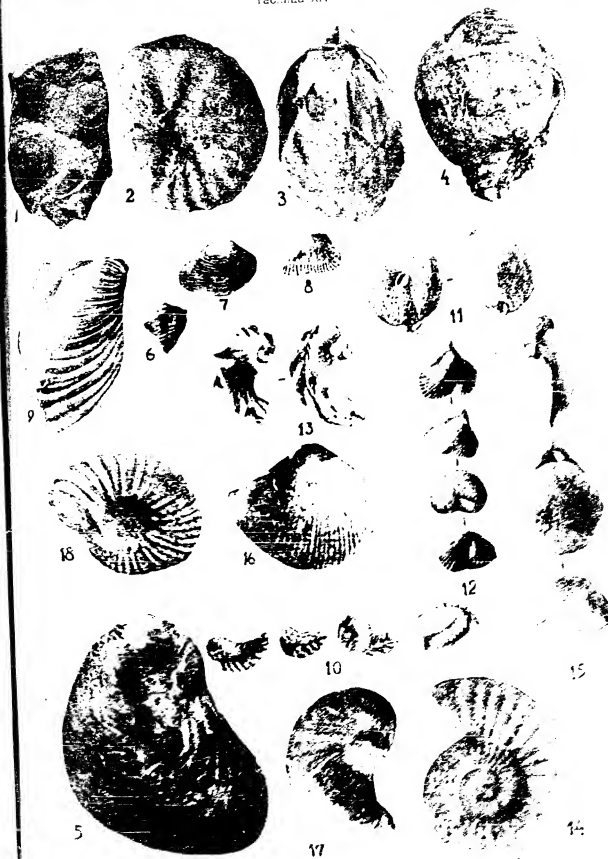


Геология на България

ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XIV
ГОРНА КРЕДА

- Фиг. 1. — *Orbitolina concava*, Link. Котел, Ценоман (оригинал)
 2. — *Mantelliceras mantelli*, Sow. с. Мадара, Шуменско, Ценоман (оригинал)
 3. — *Exogyra colymba*, var. *major*, Djep. Радомирско, Голобърдо, Турон (по Стефанов)
 4. — *Actaeonella gigantea*, Sow. Същото находище и ниво (по Стефанов)
 5. — *Exogyra conica*, Sow. Треаненския Балкан, Турон (оригинал)
 6. — *Pyrgulifera pichleri*, var. *spinosa*, Dohv. Същото находище и ниво (оригинал)
 7. — *Cyrena solitaria*, Zitt. Същото находище и ниво (оригинал)
 8. — *Cardita dubia*, d'Orb. Същото находище и ниво (оригинал)
 9. — *Inoceramus brongniartii*, Sow. Шумен, Турон (оригинал)
 10. — *Ostrea semiplana*, Sow. var. *peroni*, Coq. Сантон, Шумен (оригинал)
 11. — *Echitoceras subconicus*, d'Orb. Шуменско, Турон (оригинал)
 12. — *Rynchonella compressa*, Ag. var. *difformis*, d'Orb. Шумен, Сантон (оригинал)
 13. — *Exogyra plicifera*, var. *epinuse*, Coq. Шумен, Сантон (оригинал)
 14. — *Texanoceras texanum*, Roem. Шумен, Сантон (оригинал)
 15. — *Terebratulula stringocephaloides*, Tzank. Шумен, Мاستрихт (оригинал)
 16. — *Liodontia aequivalvis*, Goldf. Сомевит, Мастрихт (оригинал)
 17. — *Exogyra auricularis*, Coq. Сомевит, Мастрихт (оригинал)
 18. — *Sonneratia savini*, Gross. Голобърдо, Радомирско, Сантон (по Стефанов)

Таблица XIV

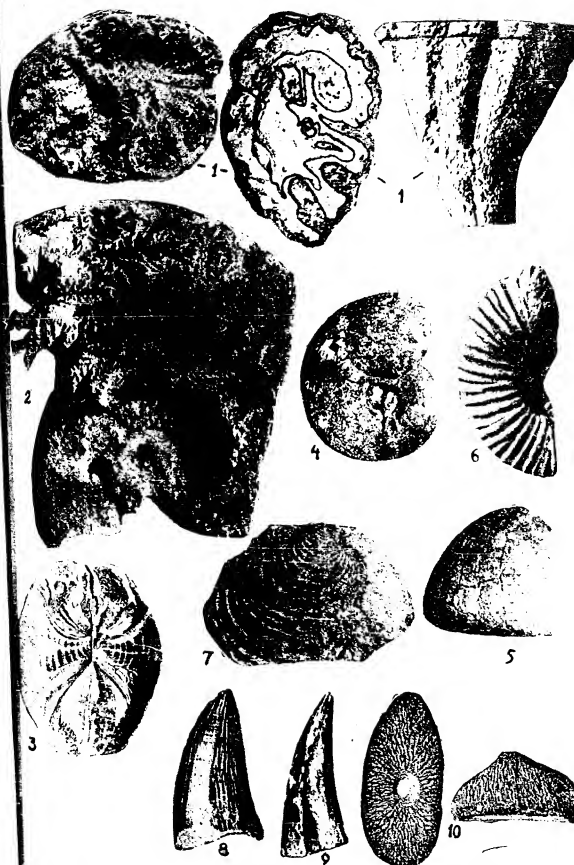


Издание 1979 г.

ОБЪСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XV
ГОРНА КРЕДА

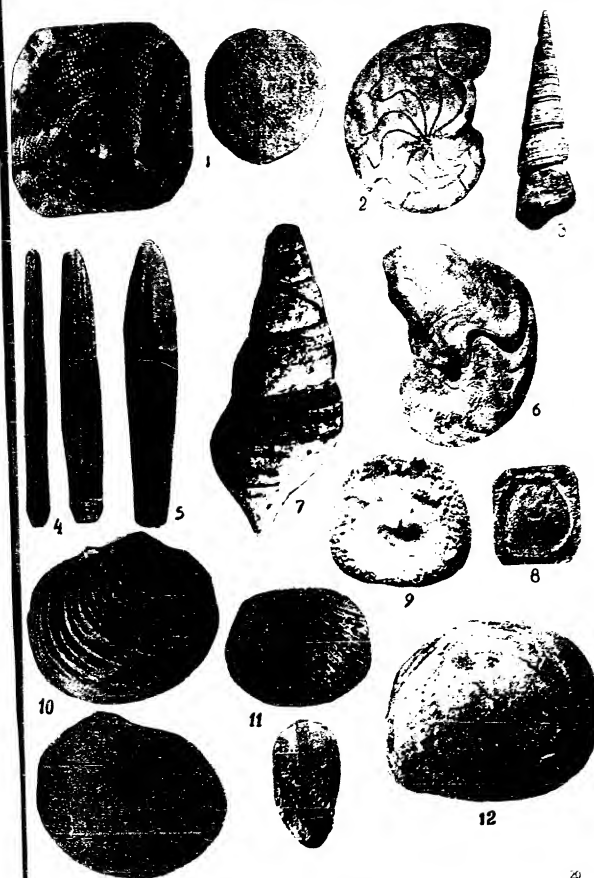
- Фиг. 1. — *Vaccinites lofusi*, Wood. Трънско, Кампан (оригинал)
 2. — *Parapuzosia daubrei*, Grossouvre. Шумен, Сантон (оригинал)
 3. — *Hemipneustes striato-radiatus*, d'Orb. Шумен, Мاستрихт (оригинал)
 4. — *Pachydiscus gollevillensis*, d'Orb. Орханийския Балкан. Мастрихт (по Бончев Ек.)
 5. — *Echinocorys gibbus*, Lmk. Врачанско, Мастрихт (оригинал)
 6. — *Kossmaticeras braudti*, Redtenb. Врачанско, Мастрихт (оригинал)
 7. — *Inoceramus regularis*, d'Orb. Голо-бърдо, Мастрихт (по Стефанов)
 8. — *Leiodon anceps*, Owen. Сомовит Мастрихт (оригинал)
 9. — *Mosasaurus giganteus*, Soem. Сомовит, Мастрихт (оригинал)
 10. — *Globidens fraasi*, Dollo. Сомовит, Мастрихт (оригинал)

Таблица XV



ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XVI
ГОРНА КРЕДА

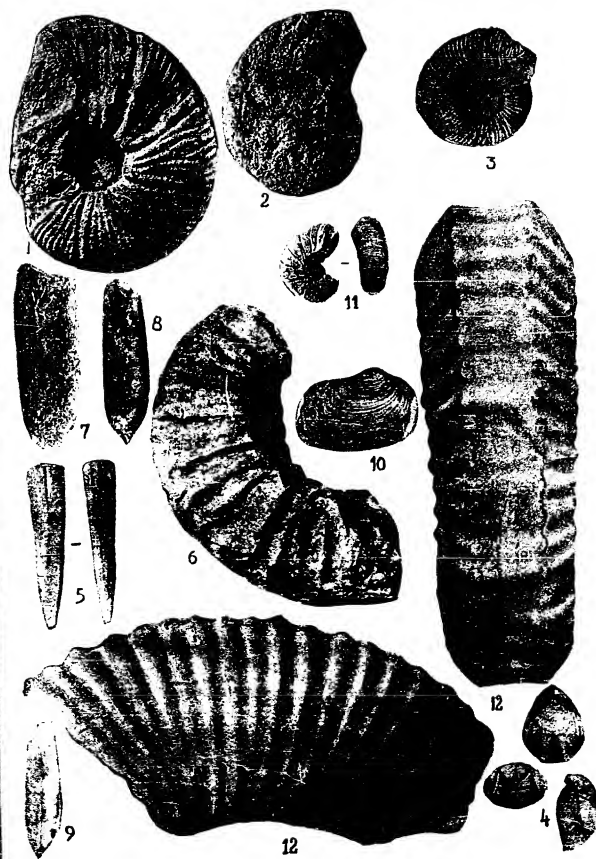
- Фиг. 1. — *Discocyclina scunesi*, Douv. Самовит, Дан (оригинал)
 " 2. — *Hercoglossa serpentina*, Blanv. Самовит, Дан (оригинал)
 " 3. — *Haustator comptus*, Deshayes. Същото находище и ниво (оригинал)
 " 4. — *Tenuocidaris danica*, Desor. Същото находище и ниво (оригинал)
 " 5. — *Cidaris forchameri*, Desor. Същото находище и ниво (оригинал)
 " 6. — *Hercoglossa tercisensis*, Tzank. Същото находище и ниво (оригинал)
 " 7. — *Araeodactylus plateaui*, Coss. Същото находище и ниво (оригинал)
 " 8. — *Cranta tuberculata*, Niels. Същото находище и ниво (оригинал)
 " 9. — *Cranta tuberculata*, Niels. Същото находище и ниво (оригинал)
 " 10. — *Spondylus danicus*, Ravn. Същото находище и ниво (оригинал)
 " 11. — *Spondylus dutempleanus*, d'Orb. Същото находище и ниво (оригинал)
 " 12. — *Micraster tercisensis*, Cott. Същото находище и ниво (оригинал)



ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XVII
КРЕДА

- Фиг. 1. — *Spitidiscus van-den-heckeii*, d'Orb. Шуменско, Хотрив (оригинал)
 2. — *Hercoglossa malbossi*, Pict. Шуменско, Валанж (оригинал)
 3. — *Thurmannia thurmanni*, Pict. et Camr. Еленско, Валанж (по Стефанов)
 4. — *Terebratula biplicata*, Sow. Разградско, Барем (по Toula)
 5. — *Belemnites chumenensis*, Tzank. Шумен, Хотрив (оригинал)
 6. — *Acanthodiscus michaelis*, Uhlig. Центр. Балкан, Валанж (по Ланджеев)
 7. — *Duvalia lata*, Blainv. Шумен, Хотрив (оригинал)
 8. — *Duvalia lata*, Blainv. Еленско, Валанж (по Стефанов)
 9. — *Duvalia binervia*, Rasp. Шумен, Хотрив (оригинал)
 10. — *Panopaea prevosti*, Toula. Разград, Барем (по Toula)
 11. — *Holcodiscus hugiformis*, Tzank. Разград, Барем (оригинал)
 12. — *Crioceras suessi*, Toula. Разград, Барем (по Toula)

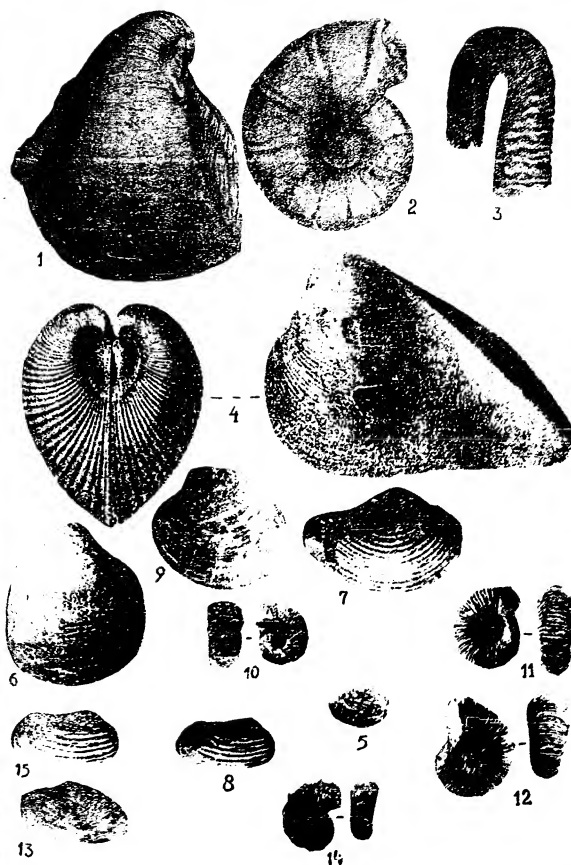
Таблица XVII



ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XVIII
КРЕДА

- Фиг. 1. — *Exogyra haueri*, Toula. Разград, Барем (по Toula)
 2. — *Desmoceras boutini*, Mat. Същото находище (по Toula)
 3. — *Hamulina disimile*, d'Orb. Също находище (оригинал)
 4. — *Astarte tirnoviana*, Toula. Търново, Барем (по Бакалов)
 5. — *Pholadomya pederalis*, Roem. Орханйско — Апт (по Бончев Ек.)
 6. — *Protocardia sphaeroides*, Forbes. Плевенско, Апт (по Бончев Ек.)
 7. — *Trigonia longa*, Ag. Плевенско, Апт (по Желев)
 8. и 15 — *Panopaea gurgitis* var. *neocomiensis*, Lecom. Плевенско, Апт (по Желев)
 9. — *Astartae obovata*, Sow. Орханйско, Апт. (по Бончев Ек.)
 10. — *Spitidiscus fallaciosus*, Coq. Разград, Барем (оригинал)
 11. — *Holcodiscus perezianus*, mut. *razgradii*, Tzank. Разград, Барем (оригинал)
 12. — *Holcodiscus gastaldianus*, d'Orb. Разград, Барем (оригинал)
 13. — *Anatina marullensis*, mut. x. Волч. Орханйско, Апт (по Бончев Ек.)

Таблица XVIII

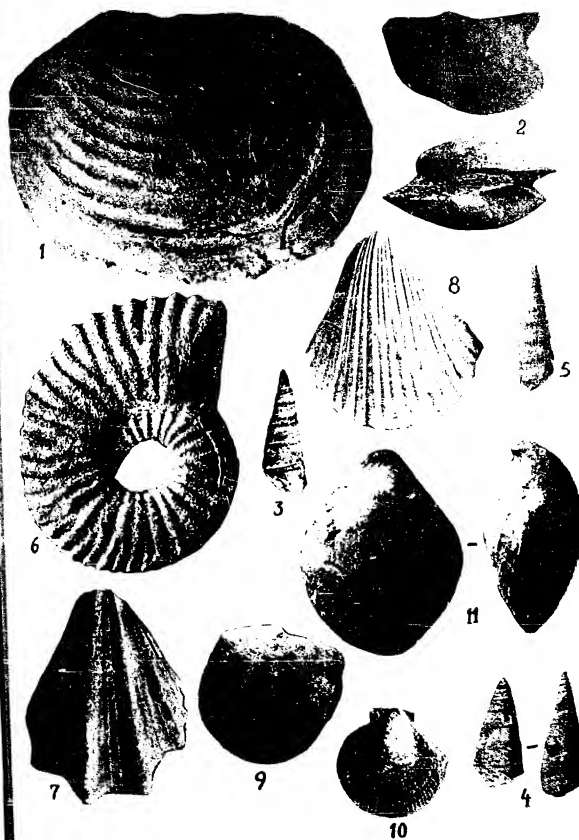


ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XIX

КРЕДА

- Фиг. 1. — *Inoceramus ballicus*, Вѣт. България, гор. Сенон (оригинал)
 " 2. — *Cucullaea crenulata*, Lundgr. Сомовит, Дан (оригинал)
 " 3. — *Glaucosta luyani*, Verp. Орханйско, Апт. (по Бончев Ек.)
 " 4. — *Glaucosta renaixiana*, d'Orb. Същото находище (по Бончев Ек.)
 " 5. — *Cerithium* sp. *arigai*, Vil. Същото находище (по Бончев Ек.)
 " 6. — *Parahoplites consubrinus*, d'Orb. Плевенско, Апт (по Желев)
 " 7. — *Janira (Vola) striatocostata*, Goldf. Сомовит, Мاستрихт (оригинал)
 " 8. — *Janira (Vola) quadricostata*, d'Orb. Същото находище. (оригинал)
 " 9. — *Pseudodon* *pseudovesicularis*, Gümb. Сомовит, Дан (оригинал)
 " 10. — *Chlamys densicostatus*, Tzank. Сомовит, Дан (оригинал)
 " 11. — *Terebratula mobergi*, Lundgren. Същото находище (оригинал)

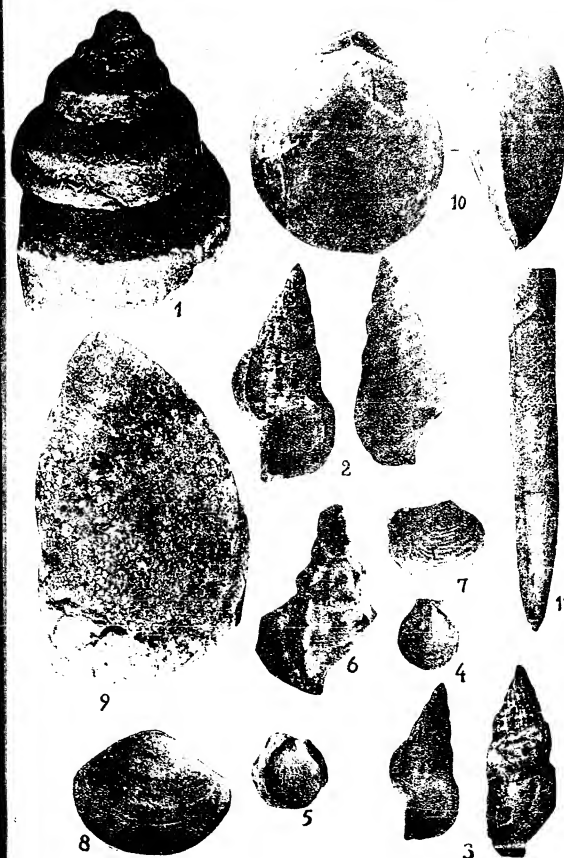
Таблица XIX



ОБЪСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XX
КРЕДА

- Фиг. 1. — *Neurotomaria regalis*, Рост. Плевенско, Мاستрихт (по Желев)
 " 2 и 3 *Sassia rutoli*, Vincent. Сомовит, Дан (оригинал)
 " 4. — *Synecyclonema membranaceus* Niels. Също находище (оригинал)
 " 5. — *Spondylus* cf. *dufrenoyanus*, d'Orb. Също находище (оригинал)
 " 6. — *Sassia vincenti*, Tzank. Също находище (оригинал)
 " 7. — *Panopaea muelleri*, Scip. Плевен, Мастрихт (по Желев)
 " 8. — *Cytherea rostrata*, Tzank. Сомовит, Дан (оригинал)
 " 9. — *Sphaenodiscus binkhorsti*, Böhm. Плевен, Мастрихт (по Желев)
 " 10. — *Chatholynthis balkanicus*, Tzank. Плевен, Дан (оригинал)
 " 11. — *Belemnitella mucronata*, d'Orb. Никопол, Мастрихт (оригинал)

Таблица XX

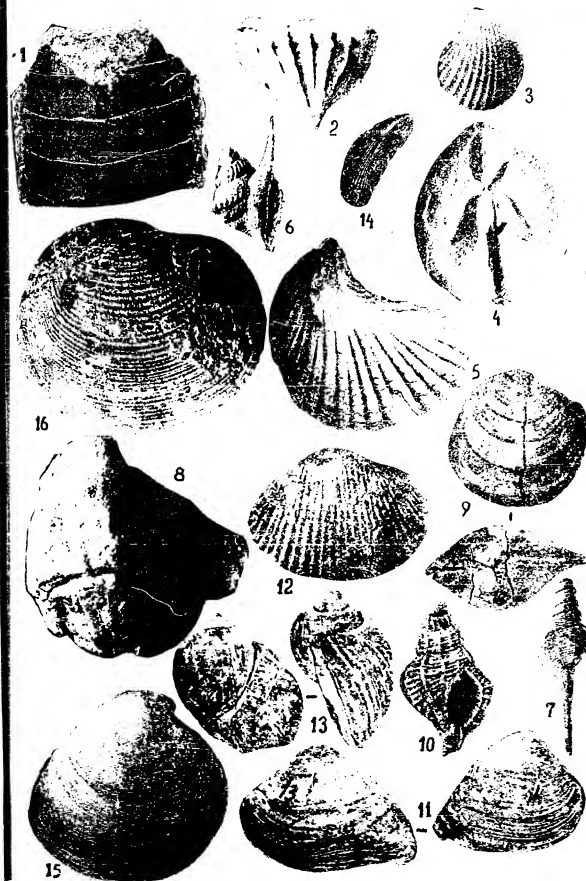


ОБЪСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XXI

ТЕРЦИЕР

- Фиг. 1. — *Myliobatis dixonii*, Ag. Варненско, Лютес (оригинал)
 2. — *Flabellum appendiculatum*, Bronn. Бургаско, Приабон (по Гочев)
 3. — *Cardita suessi*, v. Koenen. Също находище (по Гочев)
 4. — *Schisaster rimosus*, Desor. Хасковско, Еоцен (по Гочев)
 5. — *Ostrea ventillabrum*, Goldf. Бургаско, Еоцен (по Тонла)
 6. — *Chenopus runelicus*, Toul. Бургаско, Еоцен (по Гочев)
 7. — *Clavilithes konjarovi*, Goldf. Бургаско, Приабон (по Гочев)
 8. — *Ostrea rarilamella*, Mellev. Варненско, Лютес (оригинал)
 9. — *Lucina lugeoni*, Boussac. И. Балкан, Лед (по Коев)
 10. — *Eulitronium* sp. Бургаско, Приабон (по Гочев)
 11. — *Cyrena sirena*, Brgt. var. *cuneiformis*, Goldf. И. Балкан, Лед (по Коев)
 12. — *Cardium rouyanum*, d'Orb. Същото находище (по Коев)
 13. — *Natica vulcani*, Brngt. var. *varincana*, d'Orb. Същото находище (по Коев)
 14. — *Modiola (Brachiodontes) corrugata*, Brgt. Изт. Балкан, Лед (по Коев)
 15. — *Cytherea* sp. Бургаско, Оверса (по Гочев)
 16. — *Corbis major*, Bayan. Еоцен, Бургаско (оригинал)

Таблица XXI

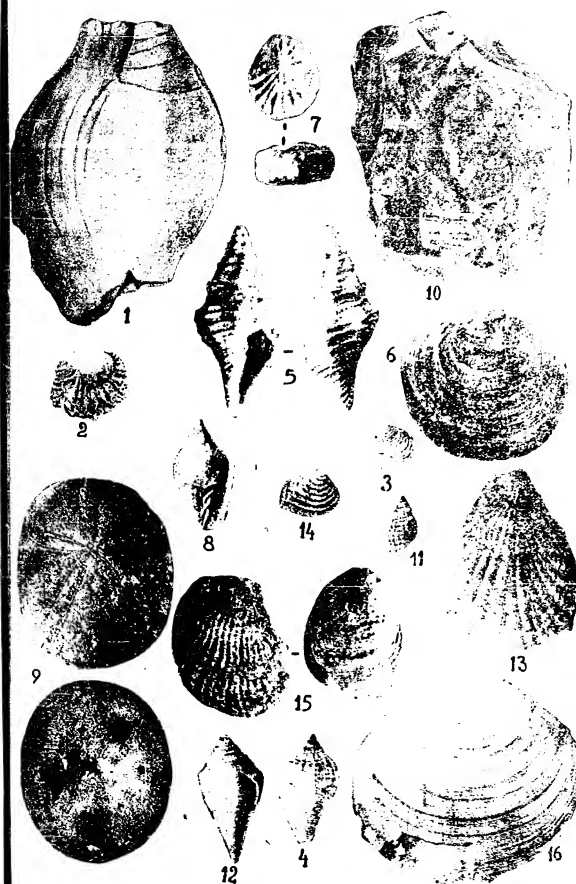


ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XXII

ТЕРЦИЕР

- Фиг. 1. — *Rostellaria ampla*, Sow. Сливенско, Приабон (по Гочев)
 2. — *Ostrea marlini*, d'Archi. Хасково, Приабон (по Гочев)
 3. — *Cytherea heberti*, Desh. Бургаско, Приабон (по Гочев)
 4. — *Voluta suturalis*, Nyst. Бургаско, Оверс (по Гочев)
 5. — *Bosonia blarrizana*, Rouault. Бургаско, Приабон (по Гочев)
 6. — *Lucina haueri*, Zittel. И. Балкан, Лед (по Коен)
 7. — *Discotrochus burgasensis*, Goc. Бургаско, Приабон (по Гочев)
 8. — *Marginella fuchsii*, v. Коен. Бургаско, Приабон (по Гочев)
 9. — *Echinolampas sunderi*, Ag. Варненско, Лютец (по Гочев)
 10. — *Ostrea gigantea*, Sol. Из. Балкан, Лед (по Коен)
 11. — *Cancellaria evulsa*, Sol. Бургаско, Оверс (по Гочев)
 12. — *Conus orcagnae*, Oph. Бургаско, Приабон (по Гочев)
 13. — *Ostrea ventralum*, Goldf. Бургаско, Оверс (по Гочев)
 14. — *Crassatella sulcata*, Sol. Бургаско, Приабон (по Гочев)
 15. — *Ostrea cyathula*, Lamk. Сливенско (оригинал)
 16. — *Lucina ermenonvilleensis*, d'Orb. Мерицилери, Олигоцен (Гочев)

Таблица XXII

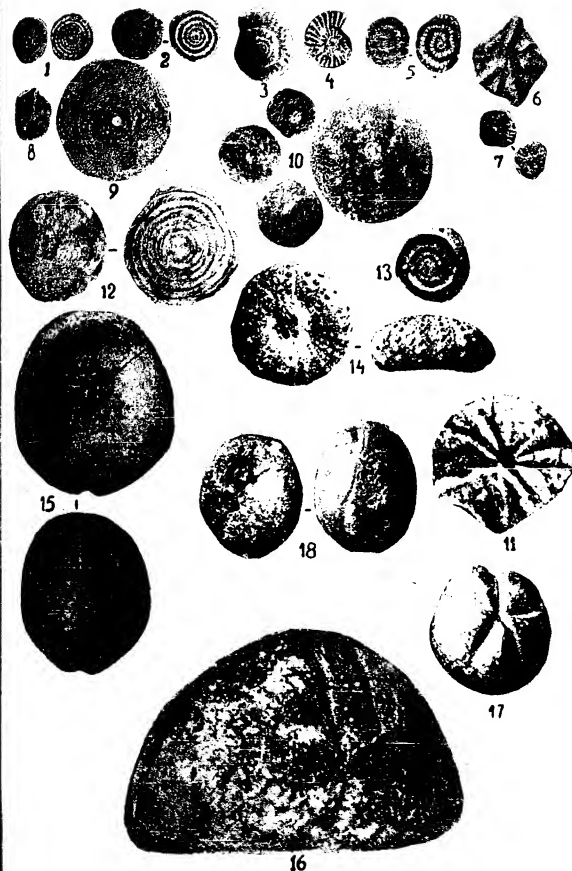


ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XXIII

ТЕРЦИЕР

- Фиг. 1. — *Nummulites gallensis*, A. Heim. Попово, Асеновградско, г-р. Еоден (по Антонов Л.)
 2. — *Nummulites incrasatus*, de la Harpe. Същото находище и ниво. (по Антонов Л.)
 3. — *Nummulites ritimayeri*, de la Harpe. Същото находище и ниво. (по Антонов Л.)
 4. — *Operculina granulosa*, Leym. Същото находище и ниво
 5. — *Pellatispira madaraszii*, v. Hantken. Същото находище и ниво (по Антонов Л.)
 6 и 7. *Actinocyclus radians*, d' Arch. Същото находище и ниво. (по Антонов Л.)
 8 и 9. *Asterodiscus stellaris*, Brugn. Същото находище и ниво (по Антонов Л.)
 10. — *Discocyclus prati*, Mich. Същото находище и ниво (по Антонов Л.)
 11. — *Actinocyclus gumbeli*, Schlumb. с. Алъдън, Варненско, Лютес (по Гочев)
 12. — *Nummulites distans*, Desh. Същото находище и ниво (по Бакалов)
 13. — *Assilina praespira*, Douv. Гебедже, Варненско, Лютес (по Гочев)
 14. — *Porosoma pulchrum*, Laube. Същото находище и ниво (по Гочев)
 15. — *Echinanthus varnensis*, Goč. Същото находище и ниво (по Гочев)
 16. — *Conoclypeus anachoreta*, Ag. Аладън, Варненско, Лютес (по Гочев)
 17. — *Linthia ybergensis*, Lorient. Гебедже, Варненско, Лютес (по Гочев)
 18. — *Echinanthus oosteri*, Lorient. Гебедже, Варненско, Лютес (по Гочев)

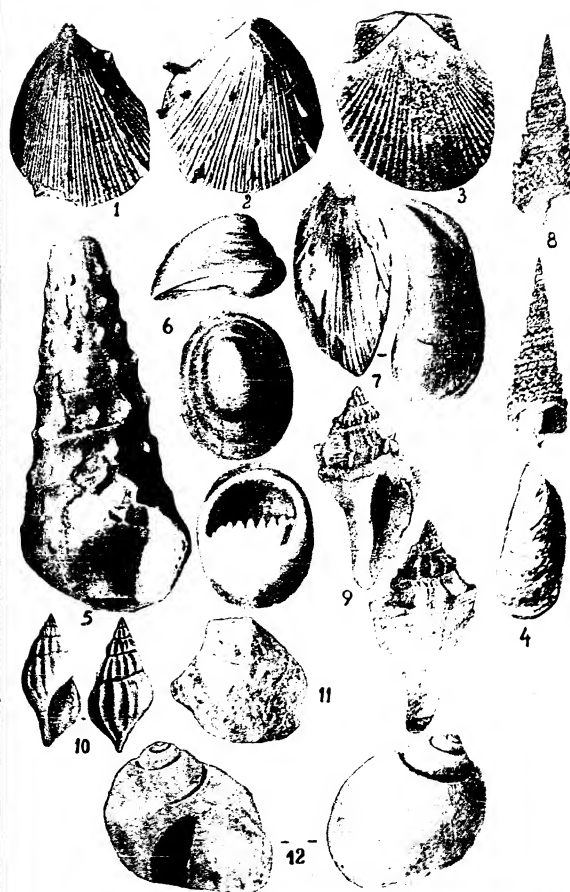
Таблица XXIII



ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XXIV
ТЕРЦИЕР

- Фиг. 1. — *Spondylus radula*, Lamk. Варненско, Лютес (по Гочев)
 2. — *Spondylus rarispinus*, Desh. Варненско, Лютес (по Гочев)
 3. — *Chlamys paristensis*, d'Orb. Варненско, Лютес (по Гочев)
 4. — *Vulsella dubia*, d'Arch. Варненско, Лютес (по Гочев)
 5. — *Campanile lachesis*, Bayon. Хасково, Приабон (по Бончев Ст.)
 6. — *Velates schmideltianus*, Chemnitz. Хасково, Еоцен (по Бончев Ст.)
 7. — *Mytilus almerae*, Corez var. *bulgarica*, Bonf. Приабон, Хасково (по Бончев Ст.)
 8. — *Cerithium calcaratum*, Brongt. Оверс, мина „Черно-море“, Бургас (по Гочев)
 9. — *Melongena subcarinata*, Lamk. Същото находище и ниво
 10. — *Fusus* sp. Същото находище и ниво (по Гочев)
 11. — *Anomia tenuistriata*, Desh. Варненско, Лютес (по Гочев)
 12. — *Natica crassatina*, Lamk. Олигоцен, Мерицлери (по Гочев)

Таблица XXIV

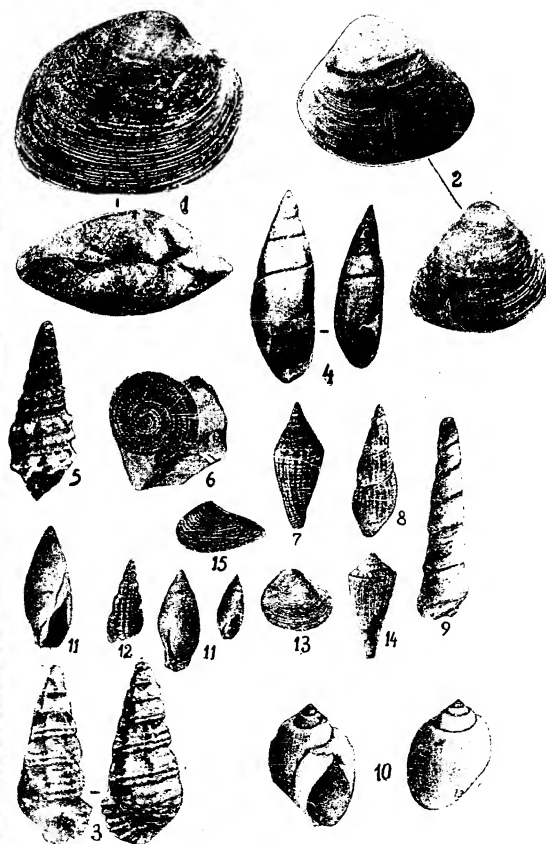


ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XXV

ТЕРЦИЕР

- Фиг. 1. — *Cyrena intermedia*, Desh. Люляковски дол, И. Балкан, Горен Еоцен (по Кoen)
 " 2. — *Cyrena sirena*, Brgt. Същото находище Горен Еоцен (по Кoen)
 " 3. — *Potamides pentagonatus*, Schloth. Същото находище, Гор. Еоцен (по Кoen)
 " 4. — *Melania slygis*, Brgt. Същото находище, Гор. Еоцен (по Кoen)
 " 5. — *Batillaria bouei*, Desh. Същото находище, Бартон (по Кoen)
 " 6. — *Solarium plicatum*, Lmk. с. Боров-дол, Сливенско, Оверс (по Гочев)
 " 7. — *Conus concinnus*, Sow. Мина Черно-море, Оверс (по Гочев)
 " 8. — *Rimella fissurella*, Lmk. Същото находище и ниво (по Гочев)
 " 9. — *Turritella carinifera*, Desh. Същото находище и ниво (по Гочев)
 " 10. — *Natica vulcani*, Brgt. Същото находище и ниво (по Гочев)
 " 11. — *Ancilla propinqua*, Zitt. Същото находище и ниво (по Гочев)
 " 12. — *Clavatura millegranosa*, v. Коенеп. Същото находище, Приабон (по Гочев)
 " 13. — *Cyrena cf. semistriata*, Desh. Същото находище, Приабон, (по Гочев)
 " 14. — *Conus orcagnae*, Opph. Същото находище, Оверс (по Гочев)
 " 15. — *Corbula vuldensis*, Heb. et Renev. Боров-дол, Сливенско, Оверс (по Гочев)

Таблица XXV

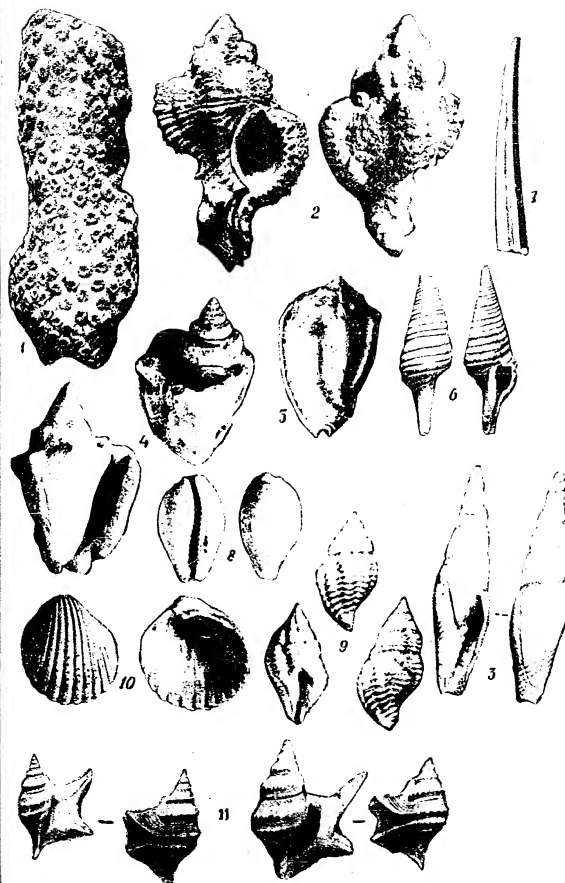


ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XXVI

ТЕРЦИЕР

- Фиг. 1. — *Orbicella conoidea*, Reuss. Плевенско, Тортон (оригинал)
 2. — *Murex aquitaniensis*, Grat. Същото находище (оригинал)
 3. — *Nebularia scrobiculata*, Broc. Същото находище (оригинал)
 4. — *Strombus bonelli*, Brogn. Същото находище (оригинал)
 5. — *Voluta rarispina*, Br. Същото находище (оригинал)
 6. — *Pleurotoma vermicularis*, Grat. Същото находище (оригинал)
 7. — *Dentalium turocostatum*, var. *septemcostata*, Sacc. Същото находище (оригинал)
 8. — *Supraea columbiana*, Coss. et Pey. Същото находище (оригинал)
 9. — *Polita mariae*, Hoegh. Същото находище (оригинал)
 10. — *Cardium turonicum*, Mueh. Същото находище (оригинал)
 11. — *Aporrhais (Chenopus) alatus*, Eichw. Същото находище (оригинал)

Таблица XXVI

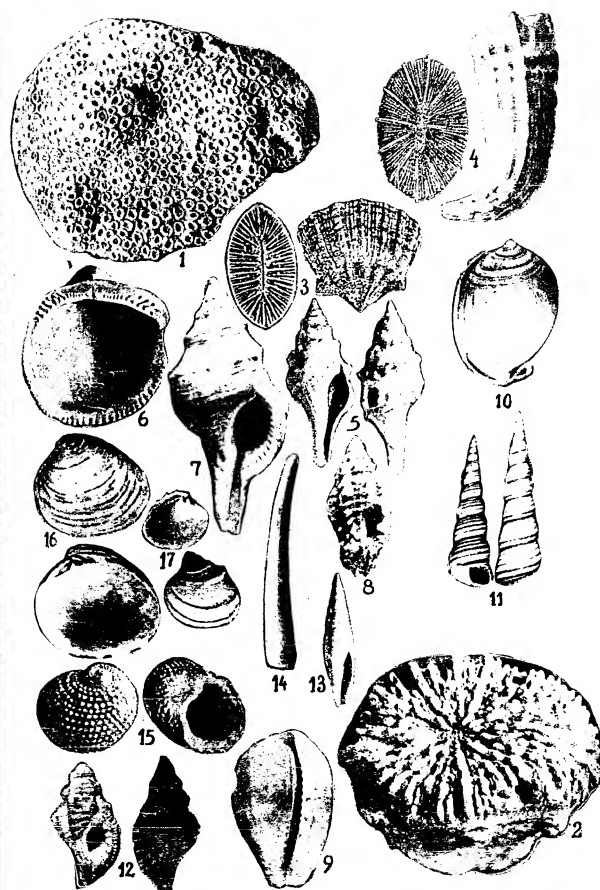


Геология на България

ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XXVII
ТЕРЦИЕР

- Фиг. 1. — *Orbicella reussiana*, Edw. с. Търне, Тортон (оригинал)
 2. — *Lithophylla ampla*, Reuss. Същото находище и ниво (оригинал)
 3. — *Flabellum roissyanum*, E. H. Плевен, Опънско Бърдо, Тортон (по Бакалов)
 4. — *Ceratolochus duodecimcostatus*, Goldf. Същото находище и ниво (по Бакалов)
 5. — *Clavatula laevigata*, Eichw. Плевенско, Тортон (оригинал)
 6. — *Pectunculus deshayesi*, Mayer. Плевенско, Тортон (оригинал)
 7. — *Fusus virgineus*, Grat. Плевенско, Тортон (оригинал)
 8. — *Murex cristatus*, Brocc. Плевенско, Тортон (оригинал)
 9. — *Cypraea fabagina*, Lmk. Плевенско, Тортон (оригинал)
 10. — *Cassis saburon*, Lamk. Плевенско, Тортон (оригинал)
 11. — *Turritella turris*, Bast. Плевенско, Тортон (оригинал)
 12. — *Tritonium affine*, Desh. Също (оригинал)
 13. — *Mitra scrobiculata*, Brocc. Също (оригинал)
 14. — *Dentalium badensis*, Part. Също (оригинал)
 15. — *Neritopsis radula*, Hörn. Също (оригинал)
 16. — *Venus multilamella*, Desh. Също (оригинал)
 17. — *Venus basieroti*, Desh. Също (оригинал)

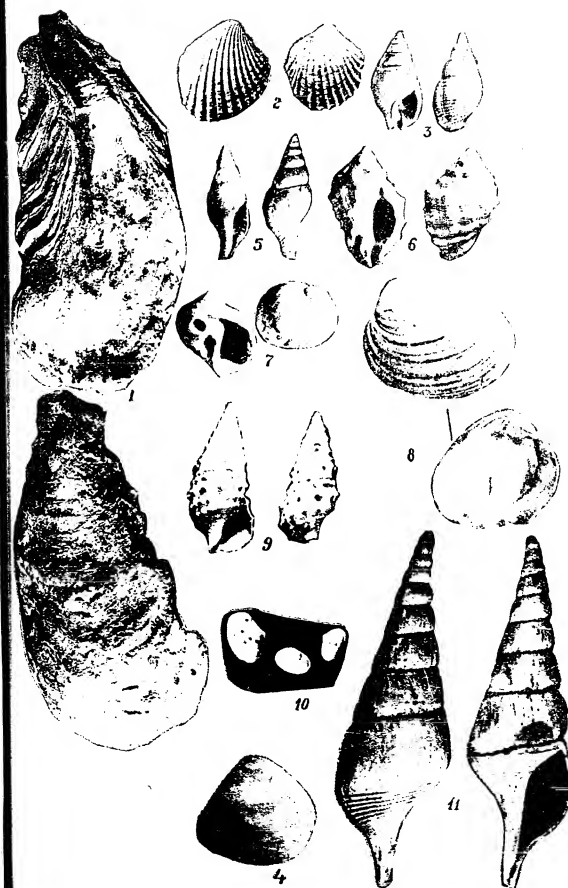
Таблица XXVII



ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XXVIII
ТЕРЦИЕР

- Фиг. 1. — *Ostrea longirostris*, Lmk. Криводол, Буглов (оригинал)
 " 2. — *Cardium diversicostata*, Reuss. Плевенско, Тортон (оригинал)
 " 3. — *Buccinum hörnesi*, Mey. Същото находище (оригинал)
 " 4. — *Mactra crassicolis*, Sinz. Видинско, Сармат (оригинал)
 " 5. — *Columnaella subulata*, Brog. Плевенско, Тортон (оригинал)
 " 6. — *Purpura haemastoma*, Zinn. Същото находище (оригинал)
 " 7. — *Natica helicina*, Broci. Също находище (оригинал)
 " 8. — *Tapes gregarius*, Goldf. Плевенско, Сармат (оригинал)
 " 9. — *Cerithium rubiginosum*, Dul. Същото находище (оригинал)
 " 10. — *Erethia dissita*, Eichw. Същото находище (оригинал)
 " 11. — *Columbella* sp. Плевенско, Тортон (оригинал)

Таблица XXVIII

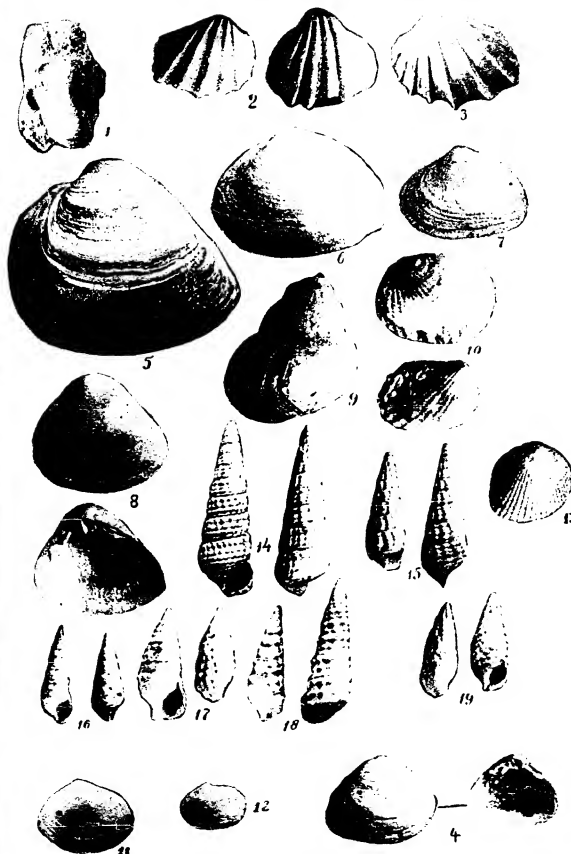


ОБЪЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XXIX

ТЕРЦИЕР

- Фиг. 1. — *Modiola naviculoides*, Kobes. Кулско, Сармат (оригинал)
 2. — *Cardium gracile*, Pusch. Плевенско, Сармат (оригинал)
 3. — *Cardium fittoni*, d'Orb. Същото находище (оригинал)
 4. — *Macra bulgarica*, var. *elongata*, Масар. Сармат, Видинско (оригинал)
 5. — *Macra fabreana*, d'Orb. Варна, Сармат (оригинал)
 6. — *Macra trapesoides* Zinz. Кулско, Сармат (оригинал)
 7. — *Macra caspia*, Eich. Плевенско, Сармат (оригинал)
 8. — *Macra fabreana*, d'Orb. Същото находище (оригинал)
 9. — *Barbotella barboti*, Toulb. Кулско, Сармат (оригинал)
 10. — *Cardium surmancum*, Borb. Видинско, Сармат (оригинал)
 11. — *Synedasma reflexa*, Eichw. Белоградчишко, Сармат (оригинал)
 12. — *Macra eichwaldi*, Lask. Същото находище (оригинал)
 13. — *Cardium beaumonti*, d'Orb. Плевенско, Сармат (оригинал)
 14. — *Cerithium disjunctum*, Sow. Плевенско, Сармат (оригинал)
 15. — *Cerithium plicatum*, Brug. Същото находище (оригинал)
 16. — *Cerithium bifidum*, Eichw. Същото находище (оригинал)
 17. — *Cerithium rubiginosum*, Dub. Същото находище (оригинал)
 18. — *Cerithium nitrale*, Eichw. Същото находище (оригинал)
 19. — *Cerithium gibbosum*, Eichw. Същото находище (оригинал)

Таблица XXIX



ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XXX

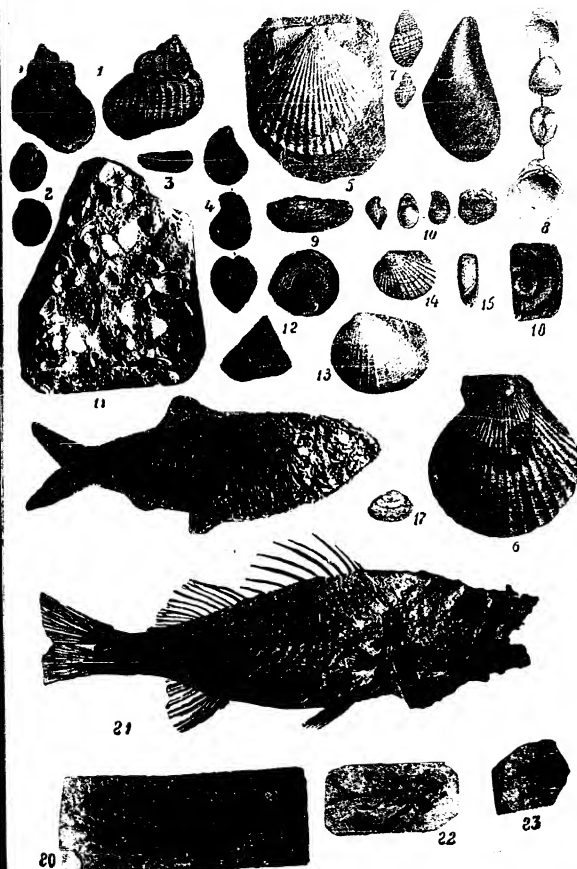
ТЕРЦИЕР

- Фиг. 1. — *Barbotella barboti*, Toula. Балчик, Сармат (по Toula)
 " 2. — *Spaniodontella barboti*, Stukenb. Варненско, Караян (по Toula)
 " 3. — *Cardium varnais*, Toula. Варненско, Чокрак (по Toula)
 " 4. — *Spaniodontella andrussovi*, Toula. Варненско, Караян (по Toula)
 " 5и6 — *Pecten varnensis*, Toula. Варненско, Чокрак (по Toula)
 " 7. — *Buccinum vernulli*, d'Orb. Варненско, Сармат (по Toula)
 " 8. — *Mactra bulgarica*, Toula. Варненско, Сармат (по Toula)
 " 9. — *Pholas bulgaricus*, Toula. Варненско, Конка (по Toula)
 " 10. — *Chama minima*, Toula. Варненско, Чокрак (по Toula)
 " 11. — *Spaniodontella andrussovi*, Toula. Варненско, Караян (по Toula)
 " 12. — *Trochus bonci*, Toula. Варненско, Сармат (по Toula)
 " 13. — *Cardium dobritschense*, Toula. Добрич, Сармат (по Toula)
 " 14. — *Cardium obsoletum*, Eichw. Балчик, Сармат (по Toula)
 " 15. — *Bulla lajoncaireana*, Bast. Варненско, Сармат (по Toula)
 " 16. — *Perna varnensis*, Toula. Варненско, Караян (по Toula)
 " 17. — *Tellina fuchsi*, Toula. Варненско, Чокрак (по Toula)
 " 18. — *Planorbis pseudo-ammonia*, Sch. Варненско, Чокрак (по Toula)

PISSCES

19. — *Alosa normanni*, Antipa. Видин, Плиоцен (по Берегов)
 20-22-23. — *Smerdis macrurus*, Ag. Олигоцен на Ю.З. България (по Берегов)
 21. — *Properca angusta*, Ag. Варна, Конка (по Берегов)

Таблица XXX

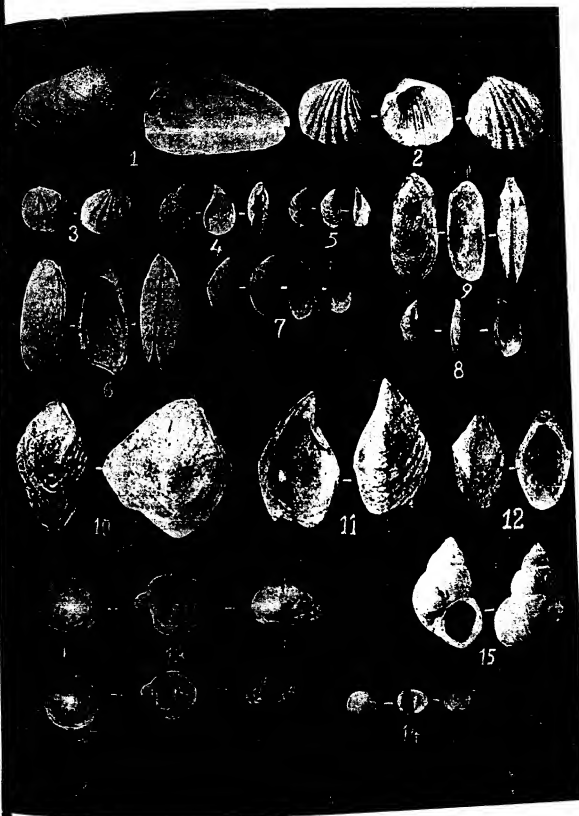


ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XXXI

ТЕРЦИЕР

- Фиг. 1. — *Unio subrecurvus*, Teiss. Луковица С. З. България, Меот (по Беперов)
 2. — *Cardium apertum*, Münst. Същото находище, Понт (по Беперов)
 3. — *Phyllocardium planum*, Desh. Същото находище, Понт (по Беперов)
 4. — *Dreissensia corniculata*, Stefan. Луковица, Понт (по Беперов)
 5. — *Dreissensia polymorpha*, Pall. Луковица, Меот (по Беперов)
 6. — *Dreissensiomya aperta*, Desh. Луковица, Понт (по Беперов)
 7. — *Congeria panticapaea*, Andrus. Луковица, Меот (по Беперов)
 8. — *Congeria tournoueri*, Andrus. с. Луковица, Меот (по Беперов)
 9. — *Dreissensiomya schrokingeri*, Fuchs. Луковица, Понт (по Беперов)
 10. — *Congeria rhomboidea*, M. Noegn. Луковица, Понт (по Беперов)
 11. — *Congeria subcarinata*, Desh. var. *bodenica*, Andrus. Същото находище (по Беперов)
 12. — *Congeria markovici*, Brus. Толовица, Понт (по Беперов)
 13. — *Radix kobelti*, Brus. Луковица, Меот (по Беперов)
 14. — *Theodoxus rumanus*, Stef. Луковица, Меот (по Беперов)
 15. — *Viviparus turgidus*, Bielz. Дългошевици, Дац (по Беперов)

Таблица XXXI



от проф. Д-р Ек. Бончев

Тектонската картина на Балканския полуостров се моделира от гънките на алпо-хimalайската нагънатата система. В същност змяната на този полуостров са били поприще и на по-старите орогенези. От тях, обаче, са запазени само следи. Думата ми е за гънките на каледонската и особено на херцинската нагънати системи, които се отделят от алпийските гънки. Тези гънки са били изключително важни, защото в тях са крилат или в ядрите на алпийските гънки или пък са възникват на границите на старите масиви. Последните, обаче, трябва да се разглеждат като един от елементите на алпийския строежен план на полуострова, доколкото те са взели активно или пасивно участие при създаването на алпийските гънки.

Еduard Suess (84) и после сво-убедително Robert (46) доказавка, че Алпо-хмалаяйските ороген, който изгражда не само трието южноевропейските полуострови, но и голяма част от Средна Европа, е двучастен. На Ний-Сий-Сий предстватели на северния орогенен клон наричане карпатски, Карпатиди. Към южния орогенен клон, който се наричане диарински, Диариди, в Източна Европа се отнасят същинските Диариди и Хеленидите.

ските Динариди и Хеленидите.

Балканските полуострови е изграден и от двата органични клона. Тук те са почти еднакво добре развити и плътно допринасят един до друг. Динариятски клон пълни с гънките си западната половина от полуостровта. Тук спадат Юлийските Алии и Динариските вериги в Словения, Хърватско, Босна и Херцеговина. Тук се отнасят и земите на Западна Сърбия като до долината на Морава на изток. На юг от т. н. „шкодренско коляно“ продължават Хеленидите, които пак изпълват земите на Албания, Македония до източно от Вардара и на цялата стара Гърция. През Крит и островите на Додеканеза динариятски клон се отправя в Мала Азия, като изпълва по-голямата част от този полуостров, тектоникто съвсем интимно свързан с Балканския. През северозападната пък част на Балканския полуостров преминават Карпатските. Те навлизат в полуострова през Дунавата откъм Банат и Железните врата, изпълват земите на Източна Сърбия, т. е. земите на изток от долната на Моравата, и през част от Северна и Източна Македония се протакат през цялата дължина на България вече в посока от запад към изток.

Към Динаридите, тит и Карпатидите могат да се отделят на няколко отделни системи — надлъжните зони — като се вземат пред вид техните форми, формиращи тектонския стил и фазата на нагъването. Така в Динаридите се обособяват: а) Върхунска динарска зона. Най-характерните формации тук са н. шистозно-рогова формация, отлагане през Триаса в една обширна геосинклинална, и серпентинитови масиви. Върхунските динариди са нагнати през средата на Кредата и се пълнят от множество силно наведени на запад зони.

[illegible]

извършило през савската фаза, т. е. между Карпатидите в Балканския полуостров се представят от три тектонски системи: Южните Карпати, Балканидите и Крайишните. Главонски маса на Южните Карпати се намира във от Балканския полуостров. Те обаче се продължават и на юг от Железните врата, като изграждат една значителна част от Източна Сърбия и през Тимок навлизат в наша територия, за да се загубят към Рабишката могила. Балканидите заместват Южните Карпати по на изток, като започват далят на три надлъжни и успоредни една на друга зони. И тук, както напред и е плод пак на една геологична линия. Балканидите са най-личният представител на северния, орогенен клон в Балканския полуостров. Крайишните, една от най-интересните тектонски системи в полуостров, се протакат откъм Банат, през земите на Източна Сърбия и непосредствено на изток от Морави и през Югозападна България и Източна Македония достигат до към Белисница, а може би и по-на юг, към Солунското поле. Динаридите са полегнали на юго-запад върху

юг на Македонија достигна до планините и долината на реката Тиса, към Солунското поле.

Докато гънките на Динаридите са полегнали на юго-запад върху стабилния Адриатическо-йонийски кратон, ония на Карпатидите имат североизточна и северно-веригност. Те са насочени към платформата на долния Дунав — Мизијската плоча. Kober (l. c.) смята, че при нормалния тип ороген между двата орогенни клона трябва да се намират стари междинни планини. В Балканския полуостров такива липсват. По Гънките на двата орогенни клона се разиждаз в срещуположни посоки от една разграничителна линия — тектонски шев или синклитици от една разграничителна са на лице в същност две такви продължения. В Балканския полуостров са се смятат до известна степен продълженията, които обаче трябва да се смятат по дината на Моравия и не една на друга. Едината върши почти по дината на Динариди от нея една на друга. Едината следва долината на Марича в Горна Тракия, Крайцидите, а другата следва долината на Средното море от южновероятно дели северновергентните гънки на Средното море на орогена гентите на Родопската област. Понеже при създаването на орогена по шевите линии се е извършвало силно триене и натрощаване на скалните маси, то и до ден днешен по тях линиите се намират един от най-любилите зони в строежния план на Балканския полуостров.

22

ОСНОВИ НА ТЕКТОНИКАТА НА БЪЛГАРИЯ

от проф. Д-р Ек. Бончев

I. ПОГЛЕД ВЪРХУ ТЕКТОНИКАТА НА БАЛКАНСКИЯ ПОЛУОСТРОВ

Тектонската картина на Балканския полуостров се моделира от гънките на алпо-хimalайската нагъната система. В същност земите на този полуостров са били поприще и на по-стари орогенези. От тях, обаче, са запазени само следи. Думата ми е за гънките на каледонската и особено на херцинската нагънати системи, които се откриват или в ядрите на алпийските гънки или пък са запазени в старите масиви. Последните, обаче, трябва да се разглеждат като елемент от алпийския строежен план на полуострова, доколкото те са взели активно или пасивно участие при създаването на алпийските гънки.

Eduard Suess (84) и после още по-убедително Kober (46) доказва, че Алпо-хimalайският ороген, който изгражда не само трите южноевропейски полуострова, но и голяма част от Средна Европа, е двустранен. Най-личните представители на северния орогенен клон на изток от Алпите са Карпатите и Балканидите. Този орогенен клон наричаме карпатски, Карпати. Към южния орогенен клон, който ще наричаме динарски, Динариди, в Източна Европа се отнасят същинските Динариди и Хеленидите.

Балканският полуостров е изграден и от двата орогенни клона. Тук те са почти еднакво добре развити и плътно допращат един до друг. Динарският клон пълни с гънките си западната половина от полуострова. Тук спадат Юлийските Алпи и Динарските вериги в Словенско, Хърватско, Босна и Херцеговина. Тук се отнасят и земите на Западна Сърбия чак до долината на Морава на изток. На юг от т. н. „шкодренско коляно“ продължават Хеленидите, които пък изпълват земите на Албания, Македония до източно от Вардара и на цялата стара Гърция. През Крит и островите на Додеканеза динарският клон се отправя в Мала Азия, като изпълва по-голямата част от този полуостров, тектонски тъй интимно свързан с Балканския. През североизточната пък част на Балканския полуостров преминават Карпатидите. Те навлизат в полуострова през Дунава откъм Банат и Железните врата, изпълват земите на Източна Сърбия, т. е. земите на изток от долината на Морава, и през част от Северна и Източна Македония се протакат през цялата дължина на България вече в посока от запад към изток.

Както Динаридите, тъй и Карпатидите могат да се поделят на няколко отделни системи — надлъжни зони — като се вземат пред вид застъпените формации, тектонския стил и времето на нагъването. Така в Динаридите се обособяват три зони: 1. Вътрешна динарска зона. Най-характерните формации тук са т. н. шистозно-рогова формация, отложена през Триаса в една обширна геосинклинала, и серпентиновите масиви. Вътрешните динариди са нагънати през средата на Кредата и се пълнят от множество силно наведени на запад гънки

и навлази. Вътрешната динарска зона обхваща източната част — по-вече от половината — от Динаридите. 2. Зоната на Високия карст. Тук се включват големите варовити масиви на Западна Босна, Херцеговина и Черна гора откъм Велебит до Шкодренското езеро. Цялата тази варовита маса е повлечена на запад, като нагъването се е извършило между Кредата и Терциера (Pilger 70). Зоната на Високия карст не се продължава на юг от Шкодренското коляно, тъй като тук тя е покрита от големия навлечен на запад серпентинов маса на албанската Мердита. Още по на юг като еквивалент на зони на Високия карст — поне по място — може да се разглежда зоната на Олонос-Пиндос, която завзема както областта на Пиндос, тъй и голямата средна част на Пелопонес. 3. Прибрежна зона, обхваща най-външната и същевременно най-тясната динарска част от цялата самото прибрежие на Югославия и по една по-широка част от Албания и Западна Гърция. Тук са разкрити терциерни образувания и навлечени върху тях варовити маси. Нагъването на тази зона се е извършило през савската фаза, т. е. между Олигоцен и Миоцен.

Карпатидите в Балканския полуостров се представят от три тектонски системи: Южните Карпати, Балканидите и Крайщидите. Главната маса на Южните Карпати се намира във външната част на Балканския полуостров. Те обаче се продължават и на юг от Железните врата, като изграждат една значителна част от Източна Сърбия и през Тимок навлизат в наша територия, за да се загубят към Рабишката могила. Балканидите заместват Южните Карпати по на изток, като започват малко в отстъп зад тях. Подобно на Динаридите и Балканидите се поделят на три надлъжни и успоредни една на друга зони. И тук, както при Динаридите, вътрешната зона — Средногорieto — е нагъната най-напред и е плод пак на една геосинклинала. Балканидите са най-личният представител на северния орогенен клон в Балканския полуостров. Крайщидите, една от най-интересните тектонски системи в полуострова, се протакат откъм Банат, през земите на Източна Сърбия непряко, се протакат откъм Морава и през Югозападна България и Източна Македония достигат до към Беласица, а може би и по-на юг, към Солунското поле.

Докато гънките на Динаридите са полегнали на юго-запад върху стабилния Адриатическо-йонийски кратон, сния на Карпатидите имат североизточна и северна вергентност. Те са насочени към платформата на долината Дунав — Мизийската плоча. Kober (46) смята, че при нормалния тип ороген между двата орогенни клона трябва да се намират стари междинни планини. В Балканския полуостров такива липсват. Гънките на двата орогенни клона се разиждат в срещуположни посоки от една разграничителна линия — тектонски шев или синклина. В Балканския полуостров са на лице в същност две такива линии, които обаче трябва да се смятат до известна степен продължения, ние една на друга. Едната върви почти по долината на Морава и разделя плътно допращащите един до други Вътрешни Динариди от Крайщидите, а другата следва долината на Марица в Горна Тракия, която дели северовергентните гънки на Средногорieto от южновергентните на Родопската област. Понеже при създаването на орогената по шевните линии се е извършило силно триене и натрошаване на скалните маси, то и до ден днешен по тях линии се намират едни от най-лабилните зони в строежния план на Балканския полуостров.

II. ГОЛЕМИТЕ МОРФОТЕКТОНСКИ ЕДИНИЦИ В БЪЛГАРИЯ

Със създаването на Алпо-хimalайския ороген по нашите земи са се заселили няколко големи, съществено различаващи се една от друга морфотектонски области. Различията се заключават преди всичко в степента на консолидацията, в тектонския стил и в фациеса на утайките. В същност това различие се обуславя преди всичко от геосторическото развитие на всяка отделна област. При това между отделните морфотектонски единици в България съществуват не само сложни пространствени отношения, но и твърде усложнени взаимоотношения по време, създадени в процеса на развитието на отделните области. По-вечето от морфотектонските единици в България са части на орогена, докато други, каквато е Мизийската плоча, са чужди за него.

Така най на север се намира именно Мизийската плоча. Самото й наименование смятаме ще покаже, че тя е една здрава, консолидирана част от земната кора, една платформа. При това тя представя и най-обширната равнина в Балканския полуостров, като се простира и твърде далеч на север от Дунава чак до полите на Южните Карпати. Тя е покривана с значително дебела покривка от почти ненагнати мезозойски и неозойски пластове. На северо-изток Мизийската плоча се свързва с Бесарабската и чрез нея с Украинско-Подолската плоча.

По на юг една значително широка ивица от страната се завзема от Балканидите. Те се поделят на три успоредни една на друга зони, протакати се в посока почти запад-изток през цялата страна. Непосредствено на юг от Мизийската плоча се намира най-външната Балканидна зона — Предбалканът. Той е изграден от автохтонни гънки, някои от тях с завидна дължина. Антиклиналите на Предбалкана са или нормални или полегнали на север. Предбалканът представлява една ивица широка средно 20 до 40 км. По на юг следва Старопланинската ивица в тесен смисъл на думата. Старопланинската ивица като тектонско понятие до голяма степен се покрива с орографското понятие Стара планина. Старопланинската ивица, ако искаме да дадем една обща представа за нейния строеж, се представя от една голяма аллохтонна до парахтонна маса, притиснала или яхнала на север Предбалкана. Невличането е твърде значително. В Западна Стара планина аллохтонът (разб. парахтонът) изгражда две големи северновергентни антиклинали, които на изток от долината на Искра бързо се издигат и съединяват ядките си в една голяма кристалинна и шистозна ядка, която в същност представлява подложката на аллохтона в по-голямата част от Средна Стара планина. В Източна Стара планина, по-малко гънките постепенно потъват, се разкриват все по-млади и по-млади формации. Там аллохтонът се представя от два навлака, изградени от Триаса, Юрата и Кредата. Освен това на изток гънките на Стара планина постепенно затъват към и във Черно море. Третата и най-южна Балканидна зона е Средногорното. Това е една значително по-дълга и на много места по-широка ивица, която се маркира от цяла редица големи разкрития на андезити. Тектонската физиономия на Средногорното се дава от множеството люпи и навлаци все със северна вергентност. Средногорното е най-старата зона от Балканидите.

В най-западния край на страната ни се намират Крайцидите. В същност, по-голямата част от тях лежи вън от територията на България.

гария. Крайцидите не представляват една орографска единица, но множество вериги, в Източна Сърбия с посока почти север—юг, а в наша територия с посока север-северо-запад—юг-юго-изток. Крайцидите са една от най-интересните тектонски единици в Балканския полуостров. Те обладават висок тектонски стил, като гънките им и няколко големи навлаци са все с източна вергентност.

Нашата територия обхваща само една незначителна част от Южните Карпати. Това е част от хълмистата област в Кулско и Белоградчишко, изградена от силно нагнати клипи от гнайс — останки от един голям навлак, вече дълбоко раздран. Гънките на кредните пластове имат посока север—юг. Натискът видимо е идвал от запад.

По нашите земи уразличаваме още една в много отношения забележителна единица — Родопската област. Тази област, която откъм север се ограничава от Марица, откъм запад — от Струма, а откъм юг — от Егейско море, и до днес още от много автори се разглежда като междинна страна, затворена между двата орогенни клона. По-нови изследвания, обаче, ни карат да схващаме Родопската област като част от Динаридите. Тук те заемат, обаче, съвсем особено положение, което ще бъде разглеждано по-долу. По-голямата част от западните и средни Родопи е завзета от гранити и ортогнайси. На много места върху тях следва една значително дебела нагната от параскали. Също така обширна част от Родопската област е завзета от навлечени към юг мрамори и шистозни параскали. Върху по-старите навлаци са отложени палеогенски утайки, които имат по-широко разпространение в източните Родопи. В долината на Марица голяма част от тях е погребана под кватернерните утайки, които, особено в източна Тракия, имат завидно разпространение.

Нека се запознаем по-отблизо с отделните регионални морфотектонски области в България.

Мизийската плоча

Това е една обширна област от юго-източна Европа, покривана с дебели, почти ненагнати седиментни серии. Тя е оградена от три страни с млада нагната планина: от север и запад — Южните Карпати, а от юг — Балканидите. На изток Мизийската плоча се отсича от Черно море, а към северо-изток, както се спомена, тя се свързва с Бесарабската плоча. Тук, следователно, става дума за равнината на долината Дунав от Железните врата на долу, която сега е поделена между България и Румъния.

Планините, които обграждат Мизийската плоча от три страни, са полегнали все върху нея. Това ще каже, че през целия алпийски тектонски цикъл тази плоча е играла пасивна роля при нагването на орогена. Тя, следователно, се е понасяла като една закостеняла част от земната кора, като платформа, върху която са се навъсвали гънките на създаващата се околноръст Алпийски ороген.

Твърде трудно е да се оточи събитията, което е предопределило особната роля, която Мизийската плоча играе спроти създаващата се ороген. Ако дъното на Черно море, с неговата изключителна заравненост, може да се приеме като един първичен щит, то на Мизийската плоча трябва да се гледа като на част от него. В такъв случай трябва да се приеме, че Черноморският щит, заедно с Мизийската плоча, е играл пак пасивна (платформена) роля и при създаването на Херцин-

най-важният върху „мизанската“ плоча.

Ивай-Бележелинската тектонска единица на Мизийската плоча в южна територия е една пълна синклинала, която се протана с посока почти източно-изток през цяла Северна България. Това е Плевенската синклинала. Мезозойските и неозойските пластове на плочната надстройка, които изграждат синклиналата, имат наклони само от 2 до към 5 до 7°.

На запад, в Локско, синклиналата е изградена от пластове на Плиоцена. На изток, синклиналата е изградена от пластове на Еоцена. Оформена от пластове на горната Кредя. По на изток — по долината на Янтра в Белевско — синклиналата пак е изградена от плита, се носи от алтските пластове. В Поповско и Разградско обаче, на широко са разкрили изключително неомонските мергели, които са по-пластични, мъчно фиксират тектонските форми. Тука синклиналата е гъби, или по-точно тя не може да се проследи. В Североизточна България, където са на лице няколко също толкова плити гънки, тектонската част е усложнена от проявата на няколко синорогенези през Кредата и Палеогена.

Мизийската плоча следователно, се характеризира със свойствения за консолидираните области съвсем нисък самозенитен потенциал, стил

за координираните области съвсем нисък „саксонски“ тектонски стил. Епигрионите движения. Докато Мизийската плоча от към края на палеозойската ера до днес не е била поддържана на почти никакви по-забележителни нагвания, то тя многократно се е увеличавала в забележителни епигрионни издигания и потъвания. Поради недостатъчното разкритие на трайски и юрски утайки, не сме в състояние да проследим епигрионния живот на Мизийската плоча през тия два периода. В самия край на юрата и началото на Кредата плочата е зальана от едно плитко море, в което се отлагат варовиците, отчасти коралови и зоогенски, на Титона и долния Валангн. През втората половина на Валангна, обаче, цялата плоча започва да потъва, морето задълбочава. Този етап от живота на плочата продължава, с не особено забележителни ундации, през Хотрива, и до края на долната Кредя. С промяната на австрийската фреза, която нагва Южните Карпати и части от Балканите, плочата започва да изплува нагоре. Морето я напуска. По-голямата част от Мизийската плоча прекарава като суша цялата на горна Кредя до Мастрихт. Изключение в това отношение прави областта на Североизточна България, която още през Ценомана става достъпна за водите на североевропейския басейн. Второ по ред потъване на

Следствие за по-младите издигания, които в различните части на площата имат и разни стойности, днес Мизийската площ в Северна България представлява една плоска коруба (геантиклинала). По този начин се достига до своеобразното преплитане на две големи тектонски форми: една синклинална като плод на орогенезата и една коруба, свързана с епирогенезата. Така, по-горе бе изтъкнато, че в най-ката площ на спирогенезата. Също така, по-горе бе изтъкнато, че в най-ката западната си част Плевенската синклинала се носи от горната Крета и серия, по на изток — от Миоцена, още по на изток — от серии в Северна в Поповско — от Неокена. Това ще каже, че всички запад. Ако направим профилен през Северна България, ще установим последователно явяване на все по-стари и по-стари серии. На изток от ломско се явява Сараят, а под него Тортоунът в долините на Искъра и Витя. В долната на последната река под Тортона излиза Еоеентът в Осьмъ под под него Данът и най-отдолу Мастрихтът. В долната на Осьмъ под под него Данът и най-отдолу Мастрихтът. В долната на Осьмъ под под него Данът и най-отдолу Мастрихтът. В долната на Осьмъ под под него Данът и най-отдолу Мастрихтът.

ВШуменско се явява Баремът и Алптът, а над него, благодарение на плоскогорната орография — и горната Крета. В Провадийския Еоеентъ на по-широко разпространение, а в общината на Варненските езера — и Миоцентът. По този начин по дължината на този профил, при приблизително еднаква надморска височина, са като се върви от двете страни се явяват най-младите формации, а като се върви от двете страни към средата — все по-старите. Наклонът на пластове към двете страни и особено към запад, е минимален, той не може да се измери с компаса. Наклонът на пластове към изток е по-значителен.

от изтъняването трябва да заключим, че епигенетично издигане е било най-значително в областта около Попово. Моинският пласмодорие мюинският пласмодорие достигат до надморска височина към 350 метра. пласмодорие на Боена в Провадийското височина към 380 метра. пласмодорие на Шуменинското пласмодорие — до 480 м., не същата височина в Попово — се развират вече неокосмични мергели. Ако в Попово насам, вън се развират целия профил до Миоцена включително, ще установим, че над епигенетично издигане от Миоцена насам ще има стойност към 1500 метра.

След като си уяснихме, макар и белго, основните линии в структурата на Северна България, уместно ще е да се запитаме до колко е разумно да се търси земно масло във Варненско с експлоатационна 2000-метрова сонда, което сега се върши. Понеже във Варненционна 2000-метрова сонда, което сега се върши. Понеже във Варненционна 2000-метрова сонда, което сега се върши. Понеже във Варненционна 2000-метрова сонда, което сега се върши.

Предбалканът

Понеже в областта преобладава Предбалканска денудацията, причинена от младата верижна епирогенеза, на тази ивица, е значително напреднала, големи части от антиклиналитите са издигнати и се разкриват твърдите много формации. В най-западната част се срещат Предбалканските палеозойски плутонити, мрамори, гнайси и силурски и девонски угли. Долният Триас е развита в бутизанджашковите и средни части на варовиков и доломитен. Горнотриасни червеникави глинени конгломерати се разкриват съвсем малко в Белоградчишко (Ст. Бонче в 26). Юрата е добре развита. В основата ѝ се намират доломитски пясъчници, нагоре средноглинасти варовици и върху тях — горноглинасти мергели и глинни. Догерът се представя най-долу от тъмни мергели и глинни като горноглинастите, над които следват здрави пясъчници и кварцити. Каловът е представен от оолитни до плътни червеникави варовици. Малмът започва с варовици. Те са плътни и здрави, денудират се трудно и поради това остават да доминират в ландшафта. Титонът е развита в два типа: на север варовит, а на юг — флишоподобен с подболомоорска фауна. Съвсем по същия начин е развита и долният Валанж, както и преходният между Титона и Неокома-Бернас. Горният Валанж и Хортиврът, които в Мизийската плоча са развити в мергелен фацес, тук са въз пясъчни. Баремът е развита в типичен уругски фацес. Алпът се представя главно от долнобелудските дебелослойни пясъчници. Албът е мергелен до пясъчнимергелен. От горната Крета най-добре е представен Сенонът, а на запад — само Мاستрихтът. Лотесът е развита в флишки фацес, а Оверът в твърде характерните екзотичен конгломерат. По-младите от Оверс серии не могат да се разглеждат като характерни за Предбалкана, тъй като те са се отложливи тук след тектонското оформяване на ивицата. При това те — главно Плиоцен — имат незначително разпространение тук.

[illegible]

между Връшка чука и Рабишката могила предното бедро е напълно или почти напълно изтеглено и херцинската ядка поляга направо върху гънките на Южните Карпати, които се намират по ония места. По-на изток предното бедро е лъкатушно огънато и на няколко места продрано, може би главно от абразията на торгонското море (Ст. Бончев 25, 26). Това море е навлязло навътре в обсега на антиклиналата и утайките му са покрили не само части от предното бедро, но и широки области на антиклиналната ядка в Михайловградско. Южното бедро е запазено като непрекъсната ивица от долината на Тимок чак до Пъстрината (Ст. Бончев 26). Към долината на Огоста оста на Белоградчишката антиклинала потъва надолу. От планината Пъстрина на изток херцинската ядка потъва в дълбочини. Там потъва също така и Юрата и антиклиналата се представя изградена само от кредните серии: долна Креда в ядката, а Сенон — в бедрата. По този план — като напълно нормална антиклинала — тя се представя в поречието на Скътъ (Ек. Бончев и Б. Каменов 14). Там ядката ѝ се представя от долната Креда до Алба включително, а мантията се носи от Матрихтата на Веселце, на Борованската могила и на Каменополското възвишение. Река Искър е прорязала напреки Белоградчишката антиклинала между гарите Карлуково и Червен бряг. И тук профилът е като оня от поречието на Скътъ. Оста на антиклиналата, обаче продължава да затъва към изток, и това се установява особено осезателно в долината на Панега. Тук долната Креда затъва в дълбочини и ядката на антиклиналата се носи от Матрихтата, а мантията — от еоценския флиш. Най-дълбоко, обаче, оста на Белоградчишката антиклинала е потънала в долината на Витя между Торос и Бглен. Тук Матрихтът не се разкрива даже и в дълбокия пролом на реката. По-на изток, към долината на Каменца, оста на антиклиналата започва постепенно бавно да се издига. В долината на споменатата река се разкрива Сенонът, а по-на изток — и Алпът. В долината на Осъма — към Хлевене — излиза на бял свят и Неоконт. Между Искъра и Осъма Белоградчишката антиклинала е не само със силно понижена ос, но и забележително плоска, разлата. Бедрата ѝ имат наклони към 7 до 10°. На изток от долината на Осъма, вече наново доста издигната и добре оформена, антиклиналата е изградена от Неоконт в ядката и Барем и Алп — в бедрата. Между Осъма и Росица строежът ѝ се комплицира от наличието на един надлъжен разсед, който върви все близко южно от оста ѝ. Пропаднала е южната страна, така че Алпът огира непосредствено о Неоконта от ядката ѝ. Долината на Росица е разкрила наново един хубав профил на антиклиналата: неоконтска ядка в полето на с. Бера и дебели баремски варовити маси и Алп в бедрата.

Главно от снагата на Белоградчишката антиклинала е изградена т. н. Търновска планина — едно средно високо възвишение между долините на Росица и Янтра. Тук се разкриват главно здравите ургонски варовици, които дават на антиклиналата формата на куфарна дръжка. В долината на Янтра наново се разкрива пълният профил на Белоградчишката антиклинала: в ядката Неоконтът от Дервенето, начин изградена, антиклиналата продължава още не много на изток от Янтра — до възвишението над Горна Оряховица и Лясковец. От тук на изток Баремът е почти напълно отнесен. Той се разкрива а същност само тук-там в незначителни по размери петна. Антиклина-

лата вече се изгражда само от въз-меките, подали се на дисхармоничната нагъване неоконтски мергели и пясъчници. Последните не могат да задържат очертанието на антиклиналата. Така, на известно разстояние към и в областта Сланник (Тузлук) Белоградчишката антиклинала може да се проследи, толкова повече, че тук тя е доста раздлата и широка. Много ясно обаче антиклиналата се оформя в областта на Преславската планина, където изпод хотривските мергели излиза на изток — юго-изток от Преславската планина оста на (Косен 49). На изток — юго-изток от Преславската планина оста на Белоградчишката антиклинала наново започва да се понижават и да става въз-разлата. Хотривските мергели, които я изграждат в долината на Голяма Тича, а така също и аптските пясъчници върху тях по ония места, оформят отсрани по още една или две по-низи гънки на изток (Манев 63). Още по-на изток, паралелно с забиването на антиклиналата ос надолу, върху Алпа се явява горна Креда (Аскерманн 2). Към Черно море, над последната се показва и Еоценът (Гочев 34). Изградена само от неговите пластове, Белоградчишката антиклинала завършва, забивайки надолу, в Черно море при с. Бала.

4. Бешовишката антиклинала. Тази антиклинала, много добре очертана на терена, е установена първо от Ст. Бончев (25). Тя е дълга към 15 км., а широка не повече от 2—3 км. В ядката на Бешовишката антиклинала се намират аптските пясъчници, а бедрата ѝ са изградени от матрихтски варовик. Оста на тази антиклинала се намира почти по течението на Бешовишката (Каленската) река, като минава през селата Долна и Горна Бешовица и Кален, а на запад забива във вр. Косматица. Долината на Бешовишката река е типично антиклинална. Тук е създаден един образец на инверсен спрямо тектониката релеф.

5. Батулска антиклинала. Тази антиклинала се намира на юго-изток от предходната, през долината на Искъра. Наречена е така по името на с. Батулци, което се намира на западния край в оста на антиклиналата. От Батулци на изток антиклиналата бързо и непрекъснато се издига. Отначало в ядката ѝ се намира Неоконтът, а по-на изток — към Глава Панега — излиза и Титонът. Бедрата на тази доста широка и плоска антиклинала се изграждат от ургонските варовици и аптските пясъчници на Драгойца планина от една страна и от друга възвишението към Орешене — Беленци. В долината на Витя Батулската антиклинала се губи. Тя се издига нагоре и се включва в тулската антиклинала, за която ще бъде думано по-долу.

6. Славейковска антиклинала. Тази нормална антиклинала се намира на изток от долината на Осъма. Името си е получила от това с. Славейково (бивше Аканджиларе), което се намира в оста ѝ. На с. Славейково Славейковската антиклинала се открива право в Бивол, откъдето се издига сравнително бързо и се протаква право в източна посока. Антиклиналата е тясна към 1—2 км., а дължината ѝ е към 20-тина км. В ядката ѝ се разкрива Неоконтът, а бедрата ѝ са изградени от ургонски варовици и отгоре от аптски пясъчници. На изток, в Славейковското поле, антиклиналата се издига нагоре, разширява се, и се приобщава към лежащата непосредствено на юг от нея Севлиевова антиклинала.

7. Севлиевова антиклинала. Тази антиклинала е една от най-дългите и добре очертани предбалкански антиклинали. Нея можем да поделим на една западна тясна и дълга Микренска антиклинала и една

8. Еленска (Габровска) антиклинала. Нека и тази антиклинала, както останалите, продължава от изток на изток. Така, откъм запад тя започва като една широка, открита антиклинала, която много добре е развито северното бедро. Та като че се прищипва от Тетевенската. Би могло да се приеме, че тя е продължение на Батлуската антиклинала, която, след като на изток от Витна се издига на високо и по този начин като че се приобщава откъм север към Тетевенската, към долината на Осъма наново се понижават и засебяват. Северното бедро на Еленската антиклинала се проследява северно от Калнина откъм с. Сопот, северно от Голяма Желязна, северно от Бормина и Дълбоко и южно от Врабеев, Демяново, Хирево, Сенник. Между Русоца и Янтра то се намира по възвишението „Витите стени“, минава северно от Габрово (Е.к. Бончев в 18) между Царева-ливада дълга дължина, по която го проследиме, бедрото е изградено от здрав камък север със среден наклон от 10 до 30°. Южното бедро, изградено пак от същите серии, е западно от 10 до 30°. Едно единствено място по възвишението Буковец над с. Чирпан (Ч. Бояджиев 33). Чакъм с. Дебел-дън и от тук на изток през Чирпан до Трявна един дебели варовити маси на пръв поглед представляват ложното бедро на тази антиклинала. Но тези варовици не са баремски, за да могат да се свържат със северното бедро по въздуха, но сенонски. Както и да е, те лежат направо върху Неокома. Оста на тази своеобразна антиклинала минава приблизително през Бормина, Дълбоко-дол, Дебнево, Дерели, северно от Габрово, северно от Елена и Берово и според П. Манавев (63) през Тича до чакъм Върбича.

Естествено, че между всеки две от описаните антиклинали, се затваря по една синклинали. Както антиклиналите, и те се нормални.

Друг съществен елемент в тектониката на Предбалкана са разседите. Силно преобладават ония с посока запад — изток. Почти всички пропади пропадат южната страна. Дължината на отделните разседни пропади надвишава 35—40 км.

[illegible]

Нека разгледаме двете антиклинали и отнесена. Северната антиклинална част се намира източно от запад. Според изучаваната литература, в тази антиклинална част се разкриват палеозойски гранити и габро, силурски лиски и мрамори и карбонски пясъчници и конгломерати. Седиментите в тази яка са силно нагнати през херцинските фази. Ето защо тя уместно е наречена херцинска яка. Дискордантно върху нея следва мангята, от която, в по-голямата част от Западна Стара планина, са повзвнени южните двете антиклинали бедра. Беровската антиклинала е започнала да полегнала на север върху Предбалкана, ето защо предното ѝ бедро е повечето места изседено или пък напълно изгнано. На запад от Горни Лом предното антиклинално бедро липсва почти напълно. Там херцинската яка е полегнала или се е навлякла направо над южното бедро и е свързана с херцинската антиклинала. Изток от Горни Лом пък предното бедро е свързано с беровската антиклинала, откъдето се откъща флексура, благодарение на което тази част от бедра са запазени Триаств, Юрата и долната Крета. Южното бедро е представено главно от Триаств. Юрата и долната Крета са слабо застъпени. Южното бедро е значително по-полегато от северното, поради което то се разприва в много по-широки площи. То започва на изток от

Следователно откъм долината на Тимок та до Етрополе четото губи под старопланинския аллохтон.

Следователно откъм долината на Тимок та до Етрополе четото на Старопланинския параклит се представя от предното бедро на Берковската антиклинала. Откъм долината на Черния Вит, поразява погъването на Берковската антиклинала, на предна линия излиза Своянската. Нейното предно бедро от тук, та поне до Троянския проход, играе същата роля, и следователно има същата тектонска функционизация като оная на предното бедро на Берковската антиклинала — една гънкова флексура, при която параклитът е повдиган или напал — една гънкова флексура. Само от Тимок до Салаш, и по-далече по-малко придвижване напред. Само от Тимок до Салаш, и по-далече до Горя Лип, е из لیے едно по-значително навличане. Така голямо тектонска форма, която ни разглеждаме като старопланинския параклит, не може да се отнесе нито към автохтоните, нито пък към

на Източна Стара планина обладава тектоника твърде различна от она на Средна и Западна Стара планина. От тектонско гледище Източна Стара планина се разпада на две ивици (Kockel 53): една северна ивица, с плоскост и навелчен строеж и една широка южна — със сравнително плитки гънки. Северната ивица се пълни от цяла редица формации: Трас, Юра, Крета, Палеоген, пластовете на които са силно нагнати. Вън от множеството гънки тук се очертават две линии на навличане, отн. послужава на север върху Предбалкана (П. Бакалов 5). От тях по-забележителна е северната, която представлява челото на Източна Стара планина и която Kockel нарече „дислокация на Чудните стени“. Южната широка ивица от Източна Стара планина се пълни главно от пластовете на горната Крета и на Палеогена, както и от андезитни тела. В тази ивица само тук-там

[illegible]

Странджанска част. В тази част от Средногорието гънките имат обща посока към 120°. Според по-старите проучвания на Странджанска планина Książkiewicz 55), тук са развити освен андезити и Сенон, още Палеозой — последният много на широко — и стари гранити. Според извучванията на А. Янишевски (устно съобщение) считаните за палеозойски серии в същност представляват Триас, Юра и горна Креда. Наред с това същият установява млади плутони, според Яни-

Южните Карпати

ботени от него. Осите на гънките са силно лъкнати, като по-близо до Предбалкана толкова повече — и пластовете значи

Крайшидите

Монте Алупени, край Пирот, могат да се проследят още от Бенат, а изглежда от Железните врати до мястото на вливането на Морва и изпъхват по-нататък до Источна Сърбия между долината на Морва откъм запад и Юнките Карпати откъм изток. По на юг за тяхна източна граница служи долината на Тимок и по правилно линията Зайчар – Книжевиц – Пирот. В наша територия тази линия се продължава в линия Пирот – Трън – Радонир – Дуиниц – долината на Струа. Разбира се, това е едно съвсем грубо ограничение. И тук, към Крайните Карпати, се появяват и някои особености. Към югоизточна граница на Осогово, Пастуша, Мелешевци и Огражден планини, заедно с планищите им земи. Още не е ясно до къде Крайните Карпати се продължават на юг. Изглежда, че те стигат до към Белисцила.

Крайцишката долина лежи: "Крайцишката долина" до "Власинска река".

Крайцишката долина се характеризира с висок тектонски стил. Най-личните елементи ту са: пологите, действително големи навлаки и също така големи антиклинали. Може да се каже, че навлаките не да се проследят почти по цялата дължина на Крайцишката, навлаките почват от Долина на Млава и Пека и вървят все източното от Морави, и успоредно на тази долина. Нека проследим целото на този навлак, като си послужим само с няколко имена: пристанището Голубец на Дунав, планината Баба източно от Паречин, планините Селимичеви, Бабича гора и Крушевица южно от Ниш. До тук навлакът е проследен и проучен добре от Вл. Петковић (67) и неговите ученици. Той е изграден с гнайси и палеозойски дисци и само на места от Травс и е навлечен към изток върху една разнообразна подложка, в която най-личните членове са възгънати олигоцените серии при Сение и Бован. Областта на юг от Крушевица планина, или по-право от Власинската река, та до българската граница, не е проучена геоложки, поради което не знаем каква е ходът на моравския навлак там, ако той действително съществува по ония места. На всеки случай още в Знеполе не се сблъскваме с един навлак.

В Крайшките и Югозападна България се установяват три навлака (Ек. Бончев 16). Най-западният от тях се проследява откъм мест. Славето (Боснаеградо) по южните склонове на вр. Рудината, северно от с. Горно Уйно, северно от с. Полетини, до към с. Первонл на р. Драгошницата. До тук проследен, навлакът е изграден от гнайси и палеозойски лиски, навлечени към северо-изток върху среднотриаските варовици и Палеоген. Продължението на този навлак се открива

[illegible]

Поп, Колич, Балдар и Грудеш. Този изток не по-малко от 20 км.
Този навлак е напреднал към изток в нашите Крайища имат
Челата и на трите гънки е посоката на осите и гънки е подчер-
поска все 160—170°. Акта. Вергентността на всички гънки е подчер-
тени гънки в тази област. Между височината антиклинална със сво-
то източна и обхват Трънска антиклинала. Тя се издига
височина и обхват едноименния връх Силур (Пл. Бакалов 4),
малко южноизточно от едноименния връх Силур (Пл. Бакалов 4),
ядно с която с положителност е установено Силур (Пл. Бакалов 4),
а изглежда има и Карбон. Дискордантно средният
изглежда долният Триас, а върху него се намира по-голямата част от Край-
ищия.

[illegible]

Крайцидните както у нас, тъй и в Източна Сърбия, имат полчертано планински характер. Наред с добре обособените планини Осоговска, Кюмьовска, Малешевска, Огражден и пр., ту спада един истински лабиринт от върхове и вериги, образец за какъвто може да послужи нашето Крайще. Не е без значение фактът, че планинските вериги са, с много малки изключения, все успоредни на общата посока на крайцидната ивица. А тази посока е коса, почти напречна, на Балканите.

С това съобщение, което обхващае ония земи в Южна България и долина Тракия, които лежат на юго-източното подножие на Кривопаланкското поле, се поставяме на първо място Родопите, а след това Рила и вероятно и Пирин с Али Ботуш. Мраморите, Змийница, Кушница. Тук спада и по-голямата част от Източните Гиняи. Всички тези земи, с тяхната толкова различна орография, обединяваме, защото не случайно в една регионална тектонска единица. Общо взето, това са един голям масив в Балканския полуостров, на който източната част е дълбоко декувирано и превърната в равнина, а западната представлява най-високите планини у нас. В Родопската област се разкриват на широко гранити и гнайси. В западната част ни без основаие приема за млади, а Стр. Димитров (39)—за палеозойски. В Средните Родопи се разкрива, наред със старите гранити и гинито-гнайси, още и една значителна дебела серия от параскали, между имаме тук по-малко зрябва да се поставят мраморите. Последните излизат на първо място на няколко стотин метра. Тук се намират още палеогенски утайки, а повече неовулкани, главно риолити. В източните гнайси Родопи преобладава на разпространение си опсират старите гнайси и палеогенските утайки. Последните са конгломерати, пясъчно-розрастространени имат и така андезитите и риолитите. В долина на долния Марица пък и в южната част от турската Тракия е на Родопската маса, т. е. в планините между Стрима и Места, особено на широко са разпространени мраморите и намиращите се под тях гранити и ортогнайси.

В турската Тракия старият масив на Родопите не излиза никъде на яве. Там той през цяло се скрива в дълбочини. Самите Родопи, обаче, след като през Палеогена са лежали под равнището на морето, са били подхвърлени по-късно на епигерогено надигане. Последното може би продължава и днес. На всеки случай палеогенските утайки, в сагата на Средните Родопи сега се намират на над 1700 м. надморска височина,

дната Тектониката на Родопската област е изяснен. Визуално представяне на тектоничния процес е дадено в картата на стр. 10. Тектониката на Родопската област е изяснен. Визуално представяне на тектоничния процес е дадено в картата на стр. 10. Тектониката на Родопската област е изяснен. Визуално представяне на тектоничния процес е дадено в картата на стр. 10.

Разливането на риолитната и андезитна лава е последвало второто нагъване в Родопите.

[illegible]

Орогенни фази

Нашият народ населява една от геоложко гледище, млада част от земната кора. За това ни говори изразителният релеф на планините, честите земеръси и на трето място — и това е най-важното — времето на нагъването на нашите планини. Последното е фиксирано в зиснопланинците сред утаените скали. А те са твърде много.

У нас не са установени с положителност следи от каледонска тектоника. Действително между горния Силур и горния Карбон има ъглова дискорданция, но тя може да се дължи еднакво добре и на някоя от херцинските фази.

Между Барема и Апта се е проявило едно от най-слабите плавнинообразувания по нашите земи. Касае се до една синорогенеза.

трябваше да се потърсят данни за уточняване на орогенезата и върху малоазиатска почва. Извънредно ценни в това отношение са проучванията на А. Фуат Байкал, който установява, че в Битинския полуостров при Шиле (6) Сенонът е навлечен над Ипреса, а Лютесът лежи почти хоризонтално дискордантно както над Сенона, тъй и над Ипреса. Тук орогенезата е вече стеснена — тя се е проявила между долини и среден Еоцен. При това положение се налага усилено търсене на факти в наша територия, които да потвърдят или отхвърлят ларанхайската фаза или по-добре да оточнят времето на нейното проявление без оглед на това, дали тук ще се касае до младоларанхайско или старопиринейско планинообразуване. На всеки случай, до окончателното разрешаване на въпроса най-разумно би било орогенната фаза, създала Средногорието, да именуваме средногорска, толкова повече, че и установената от Байкал фаза — ако тя се потвърди за цялото Средногорие — няма никъде другаде аналогон. В подкрепа на мнението на Байкал говорят и проучванията на Ksiazkiewicz, до колкото те могат да се изтъкват правилно.

Средногорската орогенеза е единствената от алпийските фази, която се придружава с интродуциране на въз-кисела магма. Това обстоятелство дава може би най-добрата характеристика за нейната сила. Резултат на синтетиконския средногорски плутонизъм са редицата нахалши на млади монзонити и диорити в тази орогена зона (Стр. Димитров 39, Н. Stille 83).

Във Варненско се установява ясна трансгресивна дискорданция между Лютеса и Оверса (22). Това тектонско движение от синорогенен характер, затворено в ограничена област, трябва да се отнесе към първата от средноеоценските пиринейски фази, проявили се по нашите земи. Много по-голямо значение за нашата тектоника има, обаче, следващата от пиринейските фази, проявила се между Лютеса и Оверса. Невъзможно е да именуваме още старопланинска, тъй като резултатът от нейното действие е изграждането на Старопланинската ивица с Предбалкана. Нагъването и навличането в тази ивица се е извършило с участието на Еоцена. Това е ясно видно от Кладоруб и Ружинци (Р. Берегов 9), във Врачанско и в Ботевградския предбалкан (12, 14), в Средна Стара планина (Ланджев 51; Бошев 31, Хр. Антонов 1), на много места из Предбалкана в Луковитско, Габровско, Търновско, Източна Стара планина (Pollack 71, Берегов 10, Коен 52). В нагъването е взел участие и т. н. оверски екзотичен конгломерат. По-трудно е да се определи горната граница на тази орогенеза, тъй като най-старата трансгресираща формация е Олигоценът — русларски хоризонт (Коен 51). На всеки случай, тъй като между Оверса и Приабона по нашите земи се извършва коренна промяна в полеогеографската обстановка: морето освобождава земите на Стара планина и Предбалкана и нахлува на юг върху Средногорието и Родопската област. Трябва да приемем, че това събитие е продукт на именно от старопланинската орогенеза. На лице са доста сериозни основания да смятаме, че в Търновско е отложен и Приабон. Той обаче лежи трансгресивно и дискордантно над по-стария Еоцен, който, понеже се намира доста на север в Предбалкана, е много слабо нагънат. Олосегащите проучвания върху Палеогена в Родопите може да се говори за дискорданция между Приабона и Олигоцен (Л. А. Иванов 44). Ако този възглед се потвърди, което след последвалите проучвания изглежда много вероятно, то можем да приемем, че младото на-

гъване в Родопите, при което е създаден трансгресивен Еоцен, може да се е извършило именно между Приабона и Олигоцен. Могло е следователно да говорим за още една пиринейска фаза — трансгресивна, една от най-значителните орогенези по нашите земи в съвременния Еоцен. Тя се е проявила между Олигоцен и Миоцен и е изградена от Олигоцен. Най-младата от нагъватите формации в тази ивица е Олигоценът. Той може да се установи на няколко места: Сенон и Еоцен в Източна Стара планина (68), в Трънско, по долината на р. Свети Иверев (69). След тази орогенеза последва регресия на басейна, с който може да се обясни липсата на Миоцен в обсега на Крайцидите. Най-старата трансгресивно положена върху крайцидните гънки формация е Понтийска. Следователно орогенната фаза не може да се оточи от нейните съществени наблюдения. За да фиксираме това събитие ще направим следните разсъждения. Стара планина и Предбалканите са нагнати през Крайцидите. Когато последните се създават, те ползват нагъването на най-западната част от Белоградчишката антиклинала; острият ѝ се става хоризонтално, а северното бедро се натрошава. Абразията на торфонското море очевидно се възползва чувствително от тази натрошеност — това море отлага утайките си, както се изтъква по-нататък. Тези движения, обаче, е почти съвсем ненагнати. Това обстоятелство ни позволява да стесним границите, в които се нагнати Крайцидите орогенеза, именно между Олигоцен, който е нагнати в Гортона.

От направения бегъл преглед на проявилите се в България орогенни фази от алпийския цикъл можем да извадим следните заключения: относно естеството и врекообразуването на Алпо-хimalайския ороген. По нашите земи орогенът не е единен. Той е нагнати от няколко различаващи се по стил и времеобразуване структурни системи. Най-старата от тях е изградена от Карпати, които са се нагнати в средата на Еоцена.

Балканидите се създават значително покъсно от Карпати. На два пъти: най-напред се нагъва Средногорието и най-вероятно през Еоцена (младоларанхайска-старопиринейска фаза) — а не дълго след това и Старопланинската ивица с Предбалкана — между Лютес и Оверса (пиринейска фаза). Родопската област, която има особено място в орогена, оживява тектонски към края на Еоцена. Създаването на орогена приключва със старата фаза, когато се изграждат Крайцидите. Нашите земи са били навестявани от орогенези и след създаването на орогена. Тези движения, обаче са били слаби, все от друга редица на синорогенните и са имали за резултат не толкова нагъването, колкото огъването на земната кора (Яранов 97). По-нататък, след от младите дискорданции е она между Понта и Леванта, която трябва да се припише на ронската фаза.

Еволюцията на Алпо-хimalайския ороген в България

Създаването на Алпо-хimalайския ороген по нашите земи не е плод само на петте силни и още толкова по-слаби орогенези. Орогените фази са само критичните моменти в една дълга и сложна еволюция, която започва от началото на мезозойската ера и продъл-

През долната Креда, обаче, се създава друга ортогеосинклинала.

Едновременно с издигането на Средногорията на една динияване на този процес, пред него се издига Сыздана, което при това не много широко разпространява своето влияние — съставлява в нея вълна на север. Новата планина — Сыздана — се разпростира в пълен изток. То е един голям извор на теригени материал, който масово се свлича в издигналото поимение. Въпреки това, последното не се изпълва с утайки, тъй като едновременно с издигането на Средногорията и на утайките, които

Въз Варненско се установява ясна трансгресивна дискорданция между Лютеса и Оверса (22). Това тектонско движение от синоронен характер, затворено в ограничена област, трябва да се отнесе към първата от средноеоценските пиринейски фази, проявили се по нашите земи. Много по-голямо значение има нашата тектоника и на общата следващата от пиринейските фази, проявяваща се между Лютеса и Оверса. Невъзможно е да именувате още старопалинската, тъй като резултатът от нейното действие е изграждането на Старопалинската нивна с Предбалкана. Нагъването и навливането в тази широчина се извършило с участието на Еоцена. Това е ясно изразено в Кладаруб и Румичин (Р. Берегов 9), във Врачанско и Ботевградския Предбалкан (12, 14), в Средна Стара планина (Ландъков 57; Бошев 3; Хр. Антонов 1), на много места из Предбалкана в Луковитско, Габровско, Търновско, Източна Стара планина (Pollack 71; Берегов 10, Коен 52). В нагъването е взел участие и т. н. оверският екзотичен конгломерат. По-трудно е да се определи горната граница на тази оргогенеза, тъй като най-старата трансгресираща формация е Олигоценът — русларски хоризонт (Коен 51). На всеки случай, тъй като между Оверса и Приабона по нашите земи се извършва коренна промяна в полеогеографската обстановка: морето освобождава земите на Стара планина и Предбалкана и нахлува на юг върху Средноторието и Родопската област. Трябва да приемем, че това събитие е продуктивно именно от старопалинската оргогенеза. На лице са доста сериозни основания да смятаме, че в Търновско е отложен и Приабон. Той обаче лежи трансгресивно и дискордантно над по-стария Еоцен, който, понеже се намира достатъчно на север в Предбалкана, е много слабо нагнат. От досегашните проучвания върху Палеогена в Родопите може да се говори за дискорданция между Приабона и Олигоцен (Л. А. Ивано в 44). Ако този възглед се потвърди, което след последвалите проучвания изглежда много вероятно, то можем да приемем, че младата на-

Еволюцията на Алпо-хimalайския ороген в България
Създаването на Алпо-хimalайския ороген по нашите земи не
плод само на петте силни и още толкова по-слаби орогенези. Оро-
генните фази са само критичните моменти в една дълга и сложна
еволюция, която започва от началото на мезозойската ера и продъл-

През долната Креда, обаче, се създава друга ортогеосинклинала,

Едновременно с излизането на Средното море за уравнивяване на този процес, Създава се едно предпланинско понижение по много широка област. Създава се лютеското море, което при това ние. В него се задържа водите на лютеското — Средното море — става се разтила далеч на север. Новата планина — Средното море на териген лека плячка на денудацията. То е един граден извор на териген материал, който масово се свлича в предпланинското понижение. Въпреки това, последното не се изпълва с утайки, тъй като едновременно

След повторното нагъване на Родопската област настъпва нова промяна в палеогеографската обстановка по нашите земи. В Родопите започва процестът на бавно издигане. Морето освобождава по-голямата част от тази област. В областта на сегашните Крайрици, обаче, се създава един нов басейн. Ако се съди от отношенията в Кюстендилско, този басейн ще се съществувал още от Прибана (Ат. Стефанов и Ц. Димитров 80; Ем. Беллустаков 7). И този басейн

IV. НОВИ ТЕКТОНСКИ ПРОБЛЕМИ У НАС.

1. „Балкано-карпатската дъга“

1. „Балканскокарпатската дъга

Познато е, че щепат Алпо-хimalайски ороген е съставен от отделни системи, различни по време на образуване, но всичките свързани в две големи системи: двата орогени клона. Така, по дължината си Пирините се продължават в Аплите, те — в Карпите, а последните — в Балканиците. Въпросът за връзката между Южните Карпати и Балканиците бе поставен първо от Suess⁸⁴, разрешен пъти и Балканиците бе поставен първо от Suess⁸⁵. Вярно е, че сравнително леко. Suess (84) е на мнение, че Южните Карпати и Балканиците представят една и съща тектонска система, само Балканиците в една дъга. Цивичи (95) вече смята, че Карпите и Стара плазивита в една дъга. Цивичи (95) вече смята, че Карпите и Стара плазивита представляват две отделни системи, които завършват в долината на Тимок, без да се свържат непосредствено. Този автор приема, обаче, че зад тях съществува една тектонска дъга, която ги свързва. Тази дъга е Средногорските, което означава, че София се продължава до Банат. Ст. Бончев е на мнение (25), че Стара планина завършва орографски и тектонски в долината на Тимок. Средногорските навливи

24

но една единна Балканската система, завита по посока на изток.

В същност, когато разрешаваме въпросът за пространствената връзка между две, или както е в нашия случай по-повече, титонските системи, меродавна не е ортографската конфигурация, а пространствените отношения. Въпросът трябва да се разгледа в историческа перспектива. От това гледище не е възможно непосредствена връзка както между Южните Карпати и Среднотогорие, тъй и между Южните Карпати и Стара планина, понеже едната система е създадена през средата на Кредата, а другите две на два пъти чак през Териера. В областта между Майданек и долината на Тимок Среднотогорие се намира зад Южните Карпати. Неговите гънки са полегнали върху отдавна съществуващите гънки на Южните Карпати. Стара планина, която се създава през Среднотогорие, е полегнала също върху гънките на Южните Карпати, които са и служили за непосредствено предземие (20). Балканидите и Южните Карпати са чужди едни на други не само пространствено, но и по посоките на гънките си. Така, посоките на южнокарпатските гънки по ония места са били северо-изток—юго-запад до север—юг, докато ония на Балканидите — северо-запад—юго-изток. Въпреки това, обаче, Южните Карпати и Балканидите са съединени сега в една дъга. Ролята на most между двете са изиграли Крайшцидите (Ек. Вончев 17). Полягайки към изток, Крайшцидите са пренягнали и отместили напред гънките на Среднотогорие и са ги положили върху Южните Карпати. Докато на север Крайшцидите лежат върху Южните Карпати, на юг те са се разположили върху Балканидите. Така те отместват и събират двете системи и създават една „дъга“. По този начин се възстановява единството и непроницаемостта в северния орогенен клон.

И този въпрос има своето място пак в кръга на ония въпроси за връзките между тектонските системи в орогена, които току що засегнахме. Тук всички мнения можем да съберем около два възгледа. Според единия Балканидите се протакваат в Кавказ (Suess 84, Stille 86, Kober 47, Staub 79, Муратов 64), а според другия — в Северноанадолските планини. В същност и тук въпросът се поставя погрешно: търси се все продължението на Стара планина, а не на Кавказ, Средногорието и че търсим ли източното продължение на Балканидите, това значи да търсим продължението именно на тази ивица. Разбира се, отделно би трябвало да се третира въпросът за източното продължение на Стара планина, макар и той да не е мерило давен за възстановяване връзката между структурните системи в орогена.

Koskel (54) изказва възгледа, че Стара планина завършва сяло в Черно море. Той се позовава на факта, че осите на всички гънки в Източна Стара планина забиват надолу. Смятам, че и още едно, може би не по-маловажщо съображение е от естество да подкрепят този възглед: дъното на Черно море е плоскo и равно, без никаква

По-новите проучвания, извършени както в наша територия, тъй и в северната част на Мала Азия, ни дават обаче възможност да твърдим, че Понтийските планини, които се намират по северния ръб на Анадол, са именно продължението на Средногорието, т.е. следователно изобщо на Балканските към изток. Тези планини са изградени твърде северовергитни гънки от висок стил, в които е увиснала и медитеранската гора Крета (Arni 3, E. Nowack 66), а както напосле-редната част на Понтийските планини, така и Средногорието от това, дък се установи — дори и Ипресът (Baykal 6). Независимо от това, навлиза в областта на Босфора. По този начин то и непосредствено се свързва с Потийските вериги.

Бихме могли следователно да твърдим, че северният орогенен клон се продължава през северна Мала Азия, в Северноиранските планини.

3. Маршишкият шев

Един поглед върху Алпо-хimalайската ороген ни показва, че на някои места, както е например в западното Средиземноморие или на изток от Пирите, двата орогенни клона са разделени от обширни междинни страни. Другаде пък те са доближени, така че се каже, с междинни страни. Другаде пък те са доближени, така че се каже, с междинни страни. Другаде пък те са доближени, така че се каже, с междинни страни. Другаде пък те са доближени, така че се каже, с междинни страни.

своята широка долина. Вън от това, и до ден днешен тектонските шевове си остават най-лабилните линии в орогена: това са най-активните земетръсни огнища в Балканския полуостров.

На изток Маришкият шев се продължава в Пафлагонския шев на Мала Азия (Nowack 66, Salomon-Calvi 78), който от своя страна дели Понтийските вериги от лежащите на юг области с южновергентна тектоника. По дължината на Пафлагонския шев, който на изток се продължава в долините на Чорух и Келжит, се намират също така най-активните земетръсни огнища в Мала Азия.

4. Положението на Родопската област в орогена

Доскоро, почти от всички автори, Родопската област се разглеждаше като междинен масив. Смяташе се, че нейното нагъване е плод на херцинските орогенези, и че като един стабилен блок Родопите са взели само пасивно участие при изграждането на Алпо-хimalайския ороген, като са обградени от двата му клона. След като се установи алпийска тектоника в Родопите, и след като напоследък става ясно, че може би най-грандиозното нагъване в тази област се е извършило през Терциера, наложи се основна ревизия на досегашните възгледи.

Наскоро имам възможност да изтъкна (23), че преди създаването на Крайщидите, Маришкият тектонски шев се е продължавал в Моравския. На север от този Моравско-маришки шев са се намирали Балканидите, като представители на северния орогенен клон, а на юг — вътрешните Динариди с Родопската област. И едните и другите са обладавали все южновергентна тектоника. Но докато тектониката на вътрешните Динариди се датира като австрийска, оная на Родопите, без всякакво сериозно основание, — за херцинска. Време е да се попитаме: щом като вътрешните Динариди и Родопската област, а по-на изток и Галатската зона в Мала Азия, през цялото време, в което се изграждат Балканидите на север от тях играят все една и съща тектонска роля, щом като показват един и същи тектонски стил и щом като, след изучаванията на Янишевски в Странджа мраморите на Родопите биха могли да бъдат и мезозойски, не е ли възможно „старата тектоника“ на Родопите да е също така мезозойска? На всеки случай през времето, през което просъществува Моравско-маришкият шев, а то е откъм горната Креда до края на Олигоцен, на юг от шева се намират едно до друго сегашните вътрешни Динариди, Родопската област и Динаридите в Мала Азия. Гънките на последните две области преминават по посока на оста си едни в други. Крайщидите, обаче, както ще видим по-долу, са прекъснали връзката между родопските гънки и ония на вътрешните Динариди в Югославия. При това положение трябва да приемем, че Родопската област, може би до създаването на Крайщидите, е представлявала част от Динаридите.

Крайщидната геосинклинала се вметва косо както в разположението на Моравско-маришкия шев, тъй и в динарските гънки. Със създаването на Крайщидите, придружено с едновременно пренагъване на Динаридите в Югославия, Моравско-маришкият шев се разкъсва на две. Моравската част се отклонява на юг и остава да дели Крайщидите от Динаридите в Югославия, а Маришкият шев, запазил старото си място, остава да забива в Крайщидите, чийто гънки го притискат напреки. По този начин Родопската област се откъсва от

останалите Динариди на запад. Нещо повече, при създаването на Крайщидите тя играе, заедно с Балканидите, една и съща роля — тази на предземие.

И така, разглеждана в това осветление, Родопската област трябва да приемем като част от Динаридите, впоследствие откъсната от динарските единици на запад.

5. Крайщидна преработка над по-старите алпийски гънки.

Когато разглеждаме така поставения въпрос, трябва да изхождаме от три основни положения: 1. Крайщидите са се образували върху земи с по-стара алпийска тектоника. С други думи те са се създали върху области, които до тогава са принадлежали към Балканидите или към Динаридите. 2. Крайщидните гънки са коси или даже напречни към по-старите алпийски тектонски линии. 3. Крайщидното планинообразуване е било едно от най-силните, които са се проявявали по нашите земи.

От казаното вече може лесно да се разбере, че Крайщидите са наложили по-силна или по-слаба тектонска преработка особено над гънките на Балканидите и че тази преработка в самата подложка на Крайщидите, е основна. Така, още Цвинч е наблюдавал, и това е показано много нагледно в тектонската му скица на Балканския полуостров (95), че по-голямата част от Източна Сърбия е изградена от гънки, чиито посоки се кръстосват. Ст. Бончев (25) изтъкна обаче първи, че гънките на Стара планина и Средногорието са били подхвърлени на по-къснешно напречно нагъване. Изучавайки Нишката котловина, Яранов (97) изказа възгледа, че двете системи от гънки по ония места са плод на две различни планинообразувания. Тектонската линия 120° се дължи на ларамийската фаза според този автор, а а посоката 170° — на пиринейската. Трябва да смятаме, че със установяването на Крайщидите въпросите за преплитането на тектонските линии и за напречното нагъване на Балканидите могат вече да се обяснят правилно.

Крайщидното нагъване е повлияло върху Предбалкана, като се е огънала лъкатушно оста на Белградичката антиклинала в най-западната ѝ част.

Берковската антиклинала, която по ония места представлява Стеропланинската ивица, е възседната косо от челото на Крайщидите. Както се вижда от картата на Ст. Бончев (19), малмските и баремски варовици по линията Княжевец — Темско са полегнали към изток отчасти върху херцинската ядка на споменатата антиклинала, отчасти върху южното ѝ бедро. Налага се, следователно, изводът, че преди сваквата орогенеза Берковската антиклинала се е продължавала още на запад.

Безспорно най-силно е преработено Средногорието в Източна Сърбия, тъй като тук Крайщидите се изграждат върху него. Цалата Средногорска ивица по ония места е отменната към северо-изток, като гънките са основно преориентирани (Ек. Бончев в 19). По един чувствителен начин са засегнати средногорските линии, намиращи се непосредствено над Крайщидите. Но влиянието на Крайщидите в тази ивица се чува по осезателен начин още много на изток из Средногорието. На влиянието на Крайщидния натиск трябва да се припише силното напречно огъване на люспите в областта между Белице-хан и Балша

(Ст. Бончев 25, Б. Каменов). В Байловско (21), по западните склонове на Гого бърдо (19), в Лозенската планина (Стр. Димитров 38).
Трябва да се очаква, че внимателните проучвания в близко бъдеще ще допринесът още много за изясняване на този тъй интересен въпрос.

6. Магматотектонски бележки.

Както е добре познато, магмените прояви вървят ръка за ръка с тектонските. Може би най-правилно магматотектонската зависимост е схваната от Н. Stille (82) и М. А. Усов (85). Приложим ли този възглед и за отношенията у нас, добиване следната картина.

Диабазите и техните туфи, които намираме в херцинската ядра на старопланинския парактон, са плод на най-стария (Стр. Димитров 39) геосинклинален магматизъм по нашите земи. Точната старост на тази магмена проява все още не може да се установи. Тя е или горносилурска или девонска. Образуването на старопланинските плутонити очевидно последва геосинклиналното състояние на земната кора, което ще е дало възможност за диабазовия магматизъм, и съпада с една силна орогенеза, която почти еднакво добре може да бъде каледонска или херцинска. Южнобългарските гранити — главно в Средногорието —, които се приемат за по-млади (39), са синхронни с една от по-късните херцински орогенези. През последвалия период на консолидация на земната кора на повърхността изригва остатъчна магма, която дава кварцпорфири и микрогранитите, разпространени главно в Западна България. Касее се за един предтриасов или следдолнотриасов вулканизъм.

Най-старата магмена проява през алпийския тектонски цикъл съпада пак с едно геосинклинално състояние на земната кора. Това е андезитният магматизъм, ограничен в областта на средногорската ортогеосинклинала. С това започва един нов магмен цикъл. Вторият член от него е киселият плутонизъм, който придружава средногорската орогенеза. Орогенезата между Оверса и Приабона, която създава Старопланинската ивица, е анаматична. Между другото липсата на магмена проява тогава трябва да се свърже с обстоятелството, че Стара планина е плод не на нагъване на ортогеосинклинала, но на предпланинско понижение. Може да се приеме, че значително количество магма, останала в долбочини след средногорската орогенеза, е използвала второто нагъване в Родопската област, за да създаде родопския крипобатолит. Въпросът със старостта на рилския гранит тук остава не открит. В последващото квазикратонно състояние на земната кора в Родопската област остатъчната магма е използвала множеството пукнатини и обилно се е разляла, като е доставила риолитните и андезитни маси в Родопите.

Въпросът за магмените прояви у нас все още трябва да се разглежда с всичката предпазливост, която се налага поради различните схващания за старостта на масивните скали у нас.

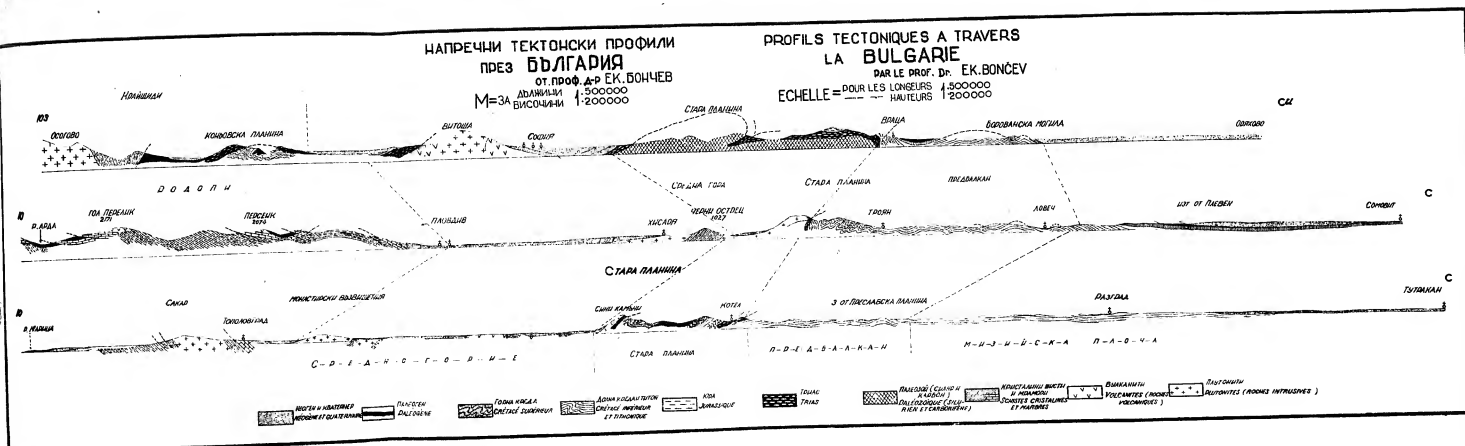
ЛИТЕРАТУРА

1. Антонов Христо — Геология на високите Централни Балкани между Русалийския и Имитийския проходи и Предбалкана а горното поречие на р. Росица. Списание Българ. геол. д-во, год. XII, кн. 3, 1941, София, 1942.
2. Ackermann Ernst — Die Unterkreide im Ostteil des Preslav-Sattelsystems. Abh. d. Math. — Phys. Kl. d. Sächs. Akad. d. Wiss. Bd. VII, № 5, Leipzig, 1932.
3. Arni Paul — Zur Stratigraphie und Tektonik der Kreideschichten östlich Eregli an der Schwarzmeerküste. Eclogae geol. Helv. vol. 24, № 2, Basel, 1931.
4. Бакалов Петър — Ново силурско находище в България. Год. Соф. У-т, кн. XVII, София, 1921.
5. Бакалов Петър — Геология на Котленската околност. Списание Българ. геол. д-во, год. XIII, кн. 2, 1941, София, 1942.
6. Baykal A. Fuat — La géologie de la région de Sile (Kocaeli, Anatolie) Publ. de l'inst. de Géol. de l'univ. d'Istanbul, № 12, 1942.
7. Белмустаков Емил — Няколко приабонски нуммулити от Горно-думайско. Geologica Balkanica, т. III, София, 1942.
8. Берегов Ростислав — Геология на западната част от Радомирско. Списание Българ. геол. д-во, год. VII, кн. 2, София, 1935.
9. Берегов Ростислав — Термиерът в С. З. България. Списание Българ. геол. д-во, год. IX, София, 1937.
10. Берегов Ростислав — Геология на южните склонове на Върбишкия дял на Източна Стара планина. Годишник на Дир. прир. бог. ота. А. т. II, София, 1942.
11. Бончев Еким — Тектонска скица на западната половина от южната окрайнина на Витоша. Списание Българ. геол. д-во, год. III, кн. I, София, 1931.
12. Бончев Еким — Геология на Орханйския Предбалкан западно от реките Бебрез и Малки Искър. Списание Българ. геол. д-во, год. IV, кн. 2, София, 1932.
13. Бончев Еким и Боян Каменов — Предаварително съобщение за първата находка на Алпиен в България. София, 1934.
14. Бончев Еким и Боян Каменов — Сепонът между реките Искър и Огоста. Списание Българ. геол. д-во, год. VI, София, 1934.
15. Бончев Еким — Върху стратиграфията на алпийската серия в Северна България. Geologica Balkanica, год. I, кн. 2, София, 1933.
16. Бончев Еким — Опит за тектонска синтеза на Западна България. Geologica Balkanica, год. II, кн. I, София, 1936.
17. Бончев Еким — Beitrag zur Frage der tektonischen Verbindung zwischen Karpathen und den Balkaniden. Geologica Balkanica, Jahrg. II, Sofia, 1936.
18. Бончев Еким — Върху геологията на Стражненската синклинала. Списание Българ. геол. д-во, год. IX, кн. I, София, 1937.
19. Бончев Еким — Принос към изучаване взаимоотношенията между Балканидната и Крайшданата тектонски системи. Списание Българ. геол. д-во, год. IX, кн. 2, София, 1937.
20. Бончев Еким — Untersuchungen über die tektonischen Beziehungen zwischen den Südkarpathen und der Stara planina. Geologica Balkanica Jahrg. III, Heft I, Sofia, 1938.
21. Бончев Еким — Върху геологията на Байловската част от Панагорската Средногорска ивица, с оглед главните линии в тектониката на тази ивица. Списание Българ. геол. д-во (Сборник Ст. Бончев), год. XI, 1939, София, 1940.
22. Бончев Еким — Алпийски тектонски прояви в България. Списание Българ. геол. д-во, год. XII, 1940, София, 1941.
23. Бончев Еким — Върху тектонските шедове в Балканския полуостров. Geologica Balkanica, год. IV, кн. I, София, 1946.
24. Бончев Стефан — Силурът в Искърския пролом и съседните му места. Трудове на Българ. прир. д-во, кн. III, София, 1906.

25. Бончев Стефан — Главните линии от геологичния строеж (направа) на Западна Стара планина. Трудове на Бълг. прир. д-во, кн. IV, София, 1910.
26. Бончев Стефан — Геологична карта на Предбалканската антиклинала между реките Тимок и Ботуня в мярка 1:126,000. Бълг. прир. д-во, 1910.
27. Бончев Стефан — Геология на Тимошката окрайнина. Трудове на Бълг. прир. д-во, кн. X, София, 1923.
28. Бончев Стефан и Петър Бакалов — Геология на южната част от околността на Костенец-бана във връзка с „петролното“ находище там. Год. Соф. У-тет, Ф. М. ф-тет, т. XXI, 1925.
29. Бончев Стефан — Обяснение на листа Цариброд от геоложката карта на България в мярка 1:126,000 и картата. Унив. библиот. № 100, София, 1930.
30. Бончев Стефан — Геоложка карта на средната и източната части на Балканския полуостров в м. 1:800,000. София, 1936.
31. Бошев Стефан — Предварителни бележки върху геоложкия строеж на Стара планина над Сопот, Карлово и Калюфер. Сп. Бълг. геол. д-во, год. XIII, 1941. София, 1942.
32. Бояджиев Николай — Принос към изучаване геологията на областта около с. Сколко (Пирдопско). Сп. Бълг. геол. д-во (Сборник Ст. Бончев), год. XI, 1939. София, 1940.
33. Бояджиев Николай — Геология на Западния Троянски Балкан. Сп. Бълг. геол. д-во, год. XIV, кн. I, 1942. София, 1942.
34. Гочев Петър — Геологични наблюдения по Черноморското крайбрежие между устието на р. Калчича и нос Евпие. Сп. Бълг. геол. д-во, год. IV, кн. 3, София, 1932.
35. Гълъбов Живко — Върху тектониката и морфологията на Родопския или Кара-Балкан. Изв. Бълг. геогр. д-во, кн. VIII, София, 1940.
36. Димитров Страшимир — Геоложки и петрографски изучавания в юго-източните отдели на Витоша и северните отдели на Плана планина, с особен оглед на контактните зони около интрузивните скали. Год. Соф. У-тет, Физ.-Мат. ф-тет, т. XXX, София, 1934.
37. Димитров Страшимир — Еруптивните скали над селата Сеславци и Бухово. Год. Соф. У-тет, Физ.-Мат. ф-тет, т. XXI, София, 1935.
38. Димитров Страшимир — Бележки върху геологията и петрографията на Лозенската планина. Год. Соф. У-тет, Ф.-М. ф-тет, т. XXXIII, 1937.
39. Димитров Страшимир — Постигания и задачи на петрографските изучавания. Год. Соф. У-тет, Физ.-Мат. ф-тет, т. 35, София, 1938.
40. Димитров Цою — Принос към геологията и петрографията на Конява планина. Сп. Бълг. геол. д-во, год. III, кн. 3, София, 1931.
41. Желев Щилиян — Геология на Плевенските околности. I. Стратиграфия, Палеография и Тектоника. Сп. Бълг. геол. д-во, год. VI, София, 1934.
42. Желев Щ. и П. Гочев — Терцирчет между реките Искър и Осъм. Сп. Бълг. геол. д-во, год. X, кн. I, София, 1938.
43. Иванов Любен Янт. — Принос към геологията на западната част от Панагорската Средногорска низина между с. Бухово и Саранското поле. Сп. Бълг. геол. д-во (Сборник Ст. Бончев), год. XI, 1939. София, 1940.
44. Иванов Любен — Геология на Белоно-Драгойновския дял от Източните Родопи и на Тракийската равнина на север до р. Марица. Сп. Бълг. геол. д-во, год. XIV, София, 1942.
45. Каменов Боян — Геология на Етрополско. Сп. Бълг. геол. д-во, год. VIII, кн. 2, София, 1936.
46. Kober Leopold — Die Bewegungsrichtungen der Alpen Deckengebirge des Mittelmeeres. Peterm. Geogr. Mitt. Bd. 60, Wien, 1914.
47. Kober Leopold — Das Alpine Europa. Berlin, 1930.

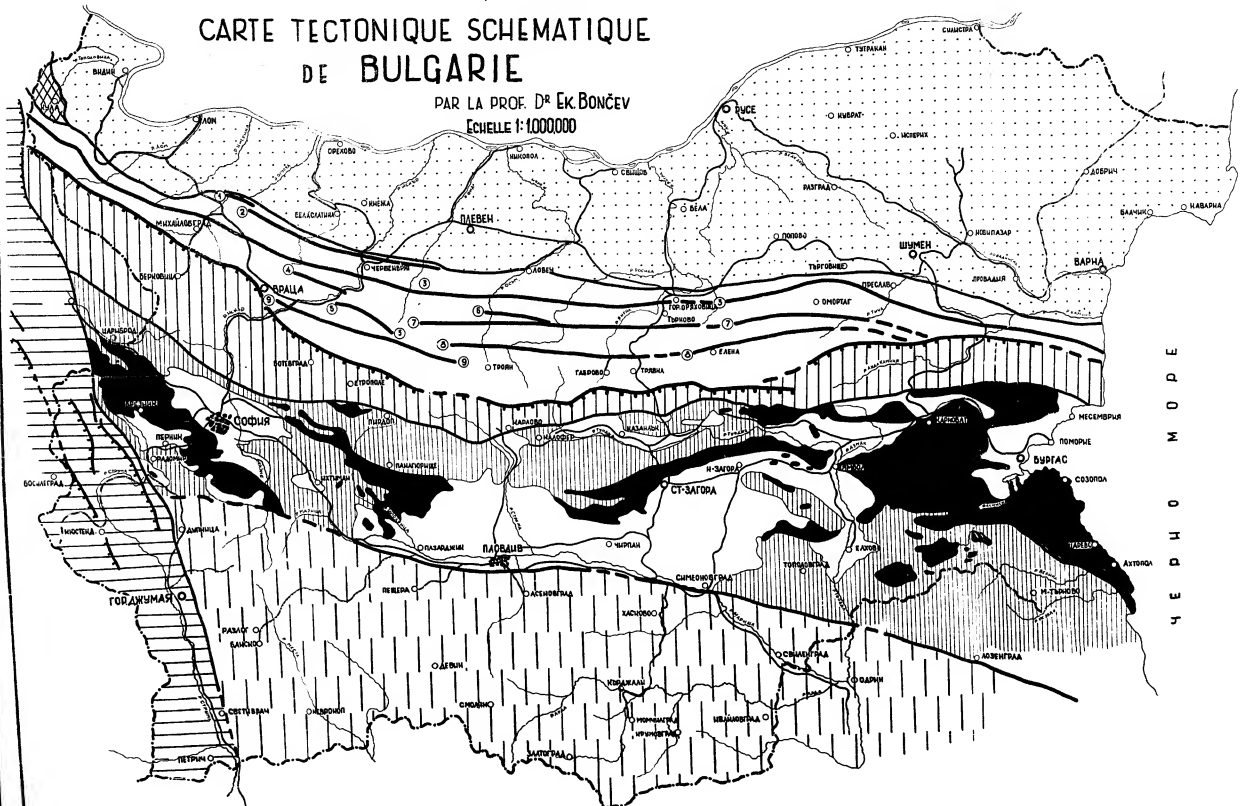
43. Коен Елиезер — Геология на Предбалкана в Тетевенско. Сп. Бълг. геол. д-во, год. III, кн. I, София, 1931.
49. Коен Елиезер — Геология на Деврент-Дервишката (Бески-Джумайска — Преславска) планина. Сп. Бълг. геол. д-во, год. V, София, 1933.
50. Коен Елиезер — Геологични проучвания на областта между с. Костенец, с. Габровница и с. Сестримо с оглед на петрогеологията. Сп. Бълг. геол. д-во, год. VII, кн. 2, София, 1936.
51. Коен Елиезер — Русарският хоризонт във връзка със сондажните проучвания за петрол във Варненско. Сп. Бълг. геол. д-во, год. X, София, 1938.
52. Коен Елиезер — Геология на Подвис-Потлъковския дял на Източна Стара планина. Год. Шиян на Дир. прир. бот. отд. А, т. II, София, 1942.
53. Kockel C. W. — Zur Stratigraphie und Tektonik Bulgariens. Geol. Rundschau Bd. XVIII, H. 5, 1927.
54. Kockel K. W. — Die Randsenke des Ostobalkan. Geol. Rundschau Bd. XXIV, 1933.
55. Ksiazkiewicz Marjan — Sur la geologie de l'Istrancja et des territoires voisins. Стасов, 1930.
56. Ланджев Иван — Принос към геологията на областта източно от р. Тополница между селата Петрич, Поибрене и Мекка. Сп. Бълг. геол. д-во, год. XI, 1939 (Сборник Ст. Бончев), София, 1940.
57. Ланджев Иван — Геология на част от Централния Балкан и Предбалкана в областта на горното течение на река Видима. Сп. Бълг. геол. д-во, год. XII, кн. I, София, 1940.
58. Ланджев Иван — Кратки геоложки бележки за южните склонове на Калюферския Балкан. Год. Шиян на Дир. за прир. бот. отд. А, т. I, София, 1941.
59. Macovei G. et I. Atanasiu — L'Evolution geologique de la Roumanie. Cretace. Annuaire Institutul geologic al Romaniei, vol. XVI, 1931. Bucuresti, 1934.
60. Мандев Петко — Принос към геологията на областта западно от р. Тополница между селата Поибрене, Петрич, Бенковски и Каменица. Сп. Бълг. геол. д-во, год. XI, 1939 (Сборник Ст. Бончев), София, 1940.
61. Мандев Петко — Геология на Златишката планина и предпланините и в обсега на горното течение на р. Вит. Сп. Бълг. геол. д-во, год. XIII, кн. I, 1941. София, 1942.
62. Мандев Петко — Геоложки и хиароложки проучвания на Тозлука. Год. Шиян на Дир. за прир. бот. отд. А, т. II, София, 1942.
63. Мандев Петко — Геология на източната част на Сланник (Тузлука). Год. Шиян на отд. за минни и геол. проучв. Дир. прир. бот. отд. А, т. III, София, 1945.
64. Муратов М. В. — Основные структурные элементы альпийской геосинклинальной области юга СССР и некоторых сопредельных стран. Изв. Акад. Наук СССР, Серия геол. № 1, 1946.
65. Murgoci G. — The Geological Synthesis of the South Carpathians. C. R. de XI. Congr. Géol. Int. Stockholm 1910.
66. Nowack Ernst — Kreide-Entwicklung und Großtektonik in Nord-Anatolien. Contrib. f. Min. etc. 1932.
67. Петковић Владимир — О тектонском склопу Источне Србије. Глас Срб. Кр. Акад., кн. 140, Београд, 1930.
68. Петковић Владимир — Геологије Источне Србије. Срб. Кр. Акад., кн. 105, Прир. и Мат. списи кн. 28, Београд, 1935.
69. Petrascheck W. — Die Erzlegertstätten des Rhodope — und Strandschaberges im südöstlichen Bulgarien. Berg — und Hüttenm. Jahrbuch, Bd. 79, Heft 4, 1931.
70. Pilger Andreas — Zur Entstehung der Jugoslawischen Decken. Abb. d. Preuss. Akad. d. Wiss., Jahrg. 1941, math.-nat. Kl. № 3, Berlin, 1941.

71. Pollak A. — Geologische Untersuchungen über das Endstück des Ostbalkans. Abch. d. Math. — Phys. Kl. d. Sächs. Ak. d. Wiss. Bb. 41, 7. Leipzig 1933.
73. Popescu-Voitești I. — Aperçu synthétique sur la structure des régions Carpathique. Rev. Mus. Geol.-min. al Univ. din Cluj. Vol. III, № 1. 1929.
73. Protić Miloje — Geološki sastav i tektonika Stare planine. Rasprave Geol. Inst. Kr. Jugoslavije, sv. IV. Beograd. 1934.
74. Радев Васил — Принос към геологията на Рила планина. I. Геология на местността Пашиница и съседните на нея области Скакавец и Доспей-махленската котловина. Год. Соф. У-тет, Ф. М. фак. т. XXI. 1924.
75. Радев Васил — Геология на тунелите по водопровода Рила—София I и II. Сп. Бълг. геол. д-во год. V. кн. 2 и год. VI кн. I. София, 1933 и 1934.
76. Радев Васил — Принос към геологията на Рила планина. II. Геология на Белчишката планина. Год. Соф. У-тет, Ф. М. Ф-тет, т. XXXVI. 1940.
77. Радовановић Саут. — О шаржажу у Северноисточној Србији. Записки Геол. д-ва, V, за год. 1907. Београд, 1909.
78. Salomon-Calvi W. — Kurze Übersicht über den tektonischen Bau Anatoliens. M. T. A. S. 5. Ankara, 1940.
79. Staub Rudolf — Der Bewegungsmechanismus der Erde. 1928.
80. Стефанов Атанаси Цолю Димитров — Геологически изучвания в Кюстендилско. Сп. Бълг. геол. д-во, год. VIII. София, 1936.
81. Stille Hans — Über Europäische-zentralasiatische Gebirgszusammenhänge. Göttingen 1928. Nachr. d. Gess. d. Wiss. zu Göttingen, Math.-phys. Kl.
82. Stille Hans — Zur Frage der Herkunft der Magmen. Abh. d. Preuss. Akad. d. Wiss. Math.-Nat. Kl. № 14. Jahrg. 1939. Berlin, 1940.
83. Stille Hans — Magmato-tektonische Verhältnisse Bulgariens im Lichte allgemeinerer Erfahrungen. Сп. Бълг. геол. д-во год. XI (Сборник Ст. Бончев). София, 1940.
84. Suess Eduard — Das Antlitz der Erde, Wien, 1901.
85. Усов М. А. — Геология магматических пород. Акад. наук СССР. Вопросы геологии Сибири. Том I. Москва — Ленинград, 1945.
86. Haberfelner E. und Ek. Bončev — Der erste Nachweis von Ordoviciem in Bulgarien. Didymogartenschiefer mit Trilobiten im Zerie-massiv. Geologica Balkanica, vol. I. Sofia 1934.
87. Цанков Васил — Геология на Шуменското плоскогорие и близките му околности. Сп. Бълг. геол. д-во, год. II, кн. I. София, 1930.
88. Цанков Васил — Върху стратиграфията на горната Креда в С.-И. България. Сп. Бълг. геол. д-во, год. III, кн. 2. София, 1931.
89. Цанков Васил — Върху Ценомана в Северноизточна България. Сп. Бълг. геол. д-во, год. II, кн. 3. София, 1931.
90. Цанков Васил — Върху Балканите в С.-И. България. Сп. Бълг. геол. д-во, год. V. 1933. София.
91. Цанков Васил — Опит за паралелизация на извънбалтийската горна Креда от Северна България с извънбалканската. Сп. Бълг. геол. д-во, год. IX, София, 1937.
92. Цанков Васил — Принос към геологията на Девненската долина и околността ѝ между река Камчия и румънската граница. Год. Соф. У-тет. Физ.-Мат. фак. том XXXIII. София, 1937.
93. Tzanckov V. — Etudes stratigraphiques et paléozoologiques de Danien de la Bulgarie du Nord. Rev. Soc. géol. Bulgarie (Mélanges St. Bončev), vol. XI, 1939. Sofia, 1940.
94. Цанков Васил — Геология на Провадийското плато и на солиния залеж в източната му част. Сп. Бълг. геол. д-во, год. XIV, 1942. София, 1943.



СХЕМАТИЧНА ТЕКТОНСКА КАРТА
НА БЪЛГАРИЯ
от Проф. д-р ЕК. БОНЧЕВ
CARTE TECTONIQUE SCHEMATIQUE
DE BULGARIE

PAR LA PROF. DR E. BONCHEV
Echelle 1:1000000



ЛЕГЕНДА — LEGENDE

- | | | |
|---|---|---|
| <p>■ ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА</p> <p>■ ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА</p> <p>■ ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА</p> <p>■ ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА</p> | <p>■ ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА</p> <p>■ ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА</p> <p>■ ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА</p> <p>■ ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА</p> | <p>■ ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА</p> <p>■ ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА</p> <p>■ ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА</p> <p>■ ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА ПЛАТФОРМА НА МЕРИДИОНАЛНА</p> |
|---|---|---|

95. Cvijič J. — Die Tektonik der Balkanhalbinsel. C. R. de IX. Congr. géol. int. de Vienne, 1903, Wien, 1904.
96. Янишевски Андрей — Принос към геологията на Чепеларската и Лънарската рудоносни области в Средните Родопи. Сп. Бълг. геол. д-во год. IX, София, 1937.
97. Јапанов Dimitri — Morphologie der Hinterbalkanischen Becken. Сп. Бълг. геол. д-во, год. VII, София, 1935.
98. Яранов Димитър — Геология на северния склон на Родопите между гр. Пещера и с. Куклен (Пловдивско). Сп. Бълг. геол. д-во, год. XII, кн. 2, София, 1940.

КРАТКО ИЗЛОЖЕНИЕ ВЪРХУ ГЕОЛОГИЯТА НА СТРАНДЖА ПЛАНИНА.

Инж.-геолог А. Янишевски.

Странджа е средно-висока планинска земя, през която преминава държавната граница между България и Турция. Границата дели Странджа на две неравни части, при което по-голямата ѝ част е в турска територия. На запад тя започва от р. Тунджа и се продължава в юго-източна посока към Мидия и Чаталджа. Дължината ѝ е към 150 км. Най-високият връх на Странджа е Махида (1021 м.).

Странджа планина е една от най-слабо изследваните области на страната. В последните четири десетилетия тя е била посетена само от Ksiazkiewicz (1) и Pfalz (2, 3). Първият дава геоложко описание на турският дел от Странджа, а вторият — на българския дел. Освен това, геологията на тази планинска област отчасти се засяга в публикуваните през миналото столетие трудове на A. Boué, Viquesnel и v. Hochstetter. Едно петрографско изследване на планината ни дава Г. Бончев (4).

Недостатъчната проученост на Странджа планина и изобщо на цяла Южна България и вкорененото мнение, че всички метаморфни скали там имат предимезозойска възраст, задържаха до последно време възгледа, че Странджа е едно старо образувание. Според този възглед (5) тя се състои от архаички висококристалинни гнайси, които образуват долния хоризонт на метаморфната серия и палеозойски полукристалинни скали, представляващи горния хоризонт на същата серия (тъй наречена "Диабазово-филитоидна формация"). По своя геоложки строеж Странджа планина е смятана за източно продължение на Рило-Родопския масив, който никога не е бил покрит от водите на мезозойските басейни, с изключение на горно-кредните в североизточната му част (страндженската).

Изследванията извършени от автора на настоящата работа в течение на последните няколко години откриха съвсем друга картина по отношение геологията на Странджа планина, резултатите от които още не са публикувани. В следващите редове даваме само кратки изводи от тях.

При тези изследвания се установи, че Странджа не е стар масив, а една млада планинска верига, в изграждането на която вземат най-съществено участие мезозойски наслаги — Триас, Юра, и горна Креда. Мезозойските наслаги, обаче, са значително променени от внедряването на магми на млади плутони и от орогенните движения. Тъкмо тези наслаги досега се отнасяха към Палеозоя.

Мезозойските отложения в Странджа планина лежат върху херцинския гранит и върху метаморфната му мантия. Последната се състои от висококристалинни гнайси, които се смятаха за архаични. След като се уясни, че полукристалинните скали там имат не палеозойска, а мезозойска възраст, нямаме никакви основания да отнасяме висококристалинните гнайси към Арха. Тези гнайси са палеозойски седименти, които са били променени от инжекционния метаморфизъм, предизвикан от интрузии на грамадни херцински батолити. Палеозоя в

този си вид се среща в централната част на Странджа планина, докато в юго-източните ѝ части, в района на Цариград, той е представен от неметаморфизирани утайки на Девона (6).

На запад от Странджа планина мезозойските и палеозойски образувания се продължават към Монастирските височини и към Сакар планина, а от там — към Родопите. Херцинският гранит и инжекционните гнайси в Родопите се явяват като автохтон на обширен наvlak, който се състои от мрамори и серицитозисти (7). Мощната задруга от тези мрамори и серицитозисти се смята за горният (палеозойски) хоризонт на кристалинни шисти (5). Има, обаче, известни данни, които говорят, че и в Родопите хоризонта има мезозойска възраст, така както това се доказва в Странджа планина. Разглеждането на въпроса е извън рамките на настоящата работа.

ЦЕНТРАЛНА СТРАНДЖАНСКА АНТИКЛИНАЛА

Главният гребен на Странджа планина е образуван от „Централната Странджанска антиклинала“. Тя се състои от дълбоко денудирана палеозойска ядка и бедра изградени от седиментите на Триаса и Юрата. Остатък на антиклиналата има посока северо-запад—юго-изток, която съвпада с посоката на главния гребен на планината. Освен Централната антиклинала в пределите на българската Странджа съществуват още „Западна“ и „Източна“ антиклинали, образувани от същите отложения. Последните две антиклинали, обаче, не са така значителни, заемат странично положение и не са добре проучени. Западната антиклинала се очертава в района на селата Голям Дервент, Маломирово и по-на запад, а източната антиклинала е разположена между градовете Малко Търново и Ахтопол.

Централната антиклинала, или по-скоро нейната еродирана повърхност, в северните предпланини на Странджа е покрита трансгресивно от горно-кредните утайки. Това говори, че образуването на антиклиналата е станало през долната Креда или на границата между долната и горна Креда (по всека вероятност през време на Австрийската фаза) и че тогава в Странджа планина са се проявили значителни орогенни движения.

Палеозойската ядка на Централната антиклинала в пределите на българската част на Странджа се състои от херцинския гранит, неговата метаморфна мантия и от амфибол-биотитово габро.

Херцински гранит. Той се явява в вид на грамаден батолит твърде еднороден по състав. Гранитът е биотитов с розов или сив цвят и с средна до едрозърнеста, а понякога порфирна структура. В този вид гранитът се явява в всички свои разкрития. В периферните земи той понякога съдържа по-голямо количество биотит. От орогенните движения гранитът е превърнат в гнайс, а близо до тектонските зони — в серицитозист и в милонит. Гранитът е обграден с ореол от безбройни пегматитови жили, които проникват далеч в метаморфната му мантия. Въпреки големите размери на батолита и богатството на пегматитови жили, неговата магма никъде не е дала по значителни залежи от полезни изкопавени.

Метаморфна мантия. Метаморфната мантия на гранита е образувана от инжекционни гнайси, параамфиболити, кварцити и незначителни мраморни прослойки. Цялата мантия е просечена от пегматитови жили. При микроскопските изследвания в гнайсите понякога се наблюдава реликтова структура на утаените скали, от които са се получили гнай-

ска форма *Angulus costae*; 30w.

3.2.2. *Angulus costae* (Lacépède, 1801) – видът е разпространен в Странда планина. Лазовият гинестин Догер са развити в един и същ край брежен фашис. Техните тайни са различни етажи на тревен и върху палеозойския гайак. Средния Догер фаунистично не е определен. Към него отнасяме задругата от синкаво-черни гинестини шисти. Карбонизирани пясъчници, които в Централния Балкан са характерни за горния Догер, в Странда планина отсъствуват. Догерските гинестини шисти там направо са покрити от мадридските варовици.

Всички данни посочват, че главният гребен на Странджа въз и въз от пределите на България е образуван от същата антиклинала. Ивиците от мрамор, които на геоложката карта (6) са разположени между турските градове Самоков и Ковчаз, принадлежат към нейното южно бедро и, по всяка вероятност, представляват метаморфизирани варовици на Трися и Юрта.

В Странджа планина освен скалите, които изграждат горе-поемнатите антиклинали — Централната, Западна и Източна, има и други наслаги отложени от по-млади трансгресии. Към тях се отнасят утайките на горната Креда с вулканогенни образувания и терциерни седименти.

Горна Креда

Горно-кредната трансгресия е обхванала само северните предпланини на българската Странджа. Южната граница на горно-кредните утайки минава през районите на селата Дъбово, Стефан-Караджово, Голямо Буково, Богданци, Заберново, Граматиково и се насочва по-нататък в юго-източна посока. Също както и в други области на Южна България, горната Креда е развита в средиземноморския фациес и се състои от Ценоман, горен Турон и горен Сенон. Тези наслаги са разположени върху изравнен релеф, образуван от херцинският гранит, метаморфизирани Палеозой, триаски и юрски отложения.

Ценоман. В основата на Ценомана, който се разкрива северно от с. Голямо Буково, се намират сиви, при изветряване ръждиви пясъчници, които се сменят с тъмно-сиви глинеесто-песъкливи шисти, съдържащи отделни наклонени банки от синкаво-сив мрамор. В тези наслаги се намира фауна, сред която се срещат многобройни екземпляри на *Orbitolina concaia*, L. sp., и представители на вида *Exogyra columba*, L. sp. var. *minor*, Djel. Ценоманските наслаги са силно смачкани, като глинестите шисти обикновено са превърнати в филити. На изток Ценоманът е покрит с навлечените триаски и юрски скали, а на запад той е метаморфизирани от младия плутон, който се разкрива в тази област.

Горен Турон. Туронските наслаги в Странджа планина имат доста обширно разпространение. В основата на Турона се намира светлосив или светло-жълт конгломерат, който нагоре преминава в пясъчник. Последният съдържа пластове от сиви или кафяви глинеесто-песъкливи шисти и синкави мрамори, които бързо изкливат. По-нагоре следват глинеести шисти с прослойки от сиви пясъчници, жълти или червеникави кварцити, тъмно сиви мергели и сиво-синкави мрамори. Мраморите понякога достигат няколко десетки метра дебелина. Горните хоризонти се състоят от филити отложения. Това са тъмни, почти черни глинеести и глинеесто-мергелни шисти, които се редуват с тънкослойни тъмно-сиви пясъчници.

Намества сред пясъчниците от долните хоризонти се намират възглищни прослойки и чернилки. Такива прослойки се срещат на юг от с. Крушевец край шосето Бургас—М. Търново (каменноуглената мина „Страндженски Кардиф“) и при с. Камен-Връх близо до шосето Ямбол—Ст. Караджово (тези възглища се експлоатират, като притежателът на мината ги смята за графит и ги продава за такъв). Черниките се наблюдават в землището на селата Богданово, Индже-Войвода и Раков-Дол.

В глинестите шисти и пясъчници на Турона понякога се намира богата фауна, в която се срещат екземпляри от *Cerithium depressum*, Zk., *Pectunculus subconcentricus*, L. sp. и *Leda* cf. *discor*, G. l. m. b. l. (един клм. северо-западно от с. Ст. Караджово), а шистите, които придружават възглищната прослойка при мината „Страндженски Кардиф“, южно от с. Крушевец, съдържат многобройни отпечатъци от *Cyrena solitaria*, Zitt., характерна за възлещената формация на Турона в България.

Горен Сенон. В основата на горния Сенон са разположени конгломерати. Последните преминават в характерни за южния фациес на Матрихата червеникави, жълтеникави или зеленикави плочести мергели от типа на ветрилските. Мергелите се редуват с андезитови туфи и андезити. Фауна в тях не е намерена. Сенонските мергели се срещат

в района на селата Александрово, Кубадин, Белила и Пънчево. По-на изток те се разкриват по протежение на Черноморското крайбрежие.

Дебелината на отделните подразделения на горната Креда не може да бъде точно определена, защото последната е силно смачкана. В всеки случай мощността на всяко подразделение е към 1000 м.

Андезити. Началото на андезитовите ерупции в Странджа планина трябва да бъде отнесено към Ценомана, тъй като сред него-вите наслаги на места се намират туфи. Пластовете на горния Турон също се редуват с андезити, но най-голямо развитие имат вулканогенните отложения помежду горно-сенонските утайки. Вулканската дейност в Странджа, обаче, не е завършила с Сенона, а е продължила и по-късно. Там се наблюдават андезитови жили, които пресичат тектонските люспи и брекчии, образувани в горно-сенонските наслаги.

Сенонските андезити по своя минерален състав са пироксенови, пироксен-амфиболови и амфиболови. Те се отличават, както всички андезити на Средногорската еруптивна област, с своята повсеместна пропилитизация. В Странджа планина андезитите и техните туфи са развити предимно по предпланините и по крайбрежието на Черно Море.

Терциер

Старо-терциерни наслаги в пределите на българския дел на Странджа до сега не са установени. Такива са развити в турската част на планината в района на градовете: Мидия, Турска Странджа и Виза. Наслагите съдържат нумулити и се отнасят към Еоцена (1).

Горно-терциерни утайки от неопределена възраст се намират край брега на Черно Море в района на град Царево (8), където лежат дискордантно върху нагнати андезитови туфи. Те се състоят от варовити пясъчници, в основата на които се намират тънкослойни мергели.

Плиоцен се открива в западните предпланини на Странджа по долината на р. Тунджа. Той се среща в вид на отделни петна и при селата Воден, Дюлгери и източно от града Малко Търново. Образован е от пясъци, слабо споени конгломерати и пясъчници, шупливи варовици и глинни. В района на с. Воден в тези наслаги са намерени кътници от хипарион и кости от хоботни.

МЛАДА ТЕКТОНИКА И СИНОРОГЕНЕН МАГМАТИЗЪМ

Настъпването на Терциера е било ознаменувано в Странджа планина от нови мощни орогенни движения, които са раздробили долнокредните гънки и деформирали лежащите върху тях утайки. Благодарение на сравнителната устойчивост на вече нагнатата основа тези движения са се изразили в образуването на система от навлази, люспи и напречни разседа. Новите структурни форми са легнали върху старите и са се разположили косо спрямо тях. Видният натиск, който е образувал навлаците и разседите е идвал от юг, а в източната част на Странджа от юго-запад.

Навлаците са най-характерният елемент за младата тектоника на областта. В Странджа планина те са толкова силно разпространени, че рядко може да се наблюдава един нормален стратиграфски профил, защото там различните формации обикновено са надхлзани една върху друга. Навлаците следват в успоредни редици, но поня-

кога се пресичат и се сливат един с друг. Често пъти разстоянието между тях е незначително и те образуват люспи. От своя страна люспите в глинестите скали преминават в изоклинални изтиснати гънки. Дължината на някои от навлаците достига няколко десетки километра. Техните стръмно разположени навлачни повърхнини са наклонени към юг. Вертикалната компонента на надхлъзването е значителна, а хоризонталната е малка. Освен навлаци, люспи и изоклинални гънки, друг характерен структурен елемент на младата тектоника в планината са напречните разседи. Те са особено развити там, кадето северното бедро на Централната антиклинала завива край нейната палеозойска ядка и преминава в южното бедро (района на селата Звездец—Бръшлян). По дължината на тези разседи пакети от пластове са били откъснати един от друг и са хоризонтално преместени по посока на видимият натиск, който е създал младата тектоника на Странджа. Скалите, които са взели участие в образуването на новите структурни форми, са значително метаморфизирани. Почти всички варовици са променени в мрамори, а глинестите шисти в филити. Силно проявена динамометаморфоза и навлачния строеж определят тектониката на Странджа, като тектоника от висок стил.

Младите орогенни движения са засягнали всички скални образувания на българска Странджа планина със изключение на горнотерциерните. Навлаци и тектонски люспи се наблюдават вътре в терциерния гранит и неговата метаморфна мантия, а също и вътре в мезозойските наслаги и младите плутони (Факийски, Хармански, Горно-Ябълковски). Дали орогенните движения са засягнали и стария Терциер развит в турският дял на Странджа, ние не можем да отговорим с положителност поради противоречивите сведения, с които разполагаме. Така, от геоложката карта на средната и източната част на Балканския Полуостров (6) проличава, че долният Терциер участвувал в люспестия строеж на планината, докато в текста на работата на Książkiewicz (1) изрично е казано, че той не участвувал, докато някои негови профили приложени към текста показват обратното.

Според по-младата си тектоника — навлаци и люспи, Странджа планина е част от Средногорieto. Средногорieto е обширна тектонска ивица, която пресича цялата страна от запад към изток между р. Марица и Стара планина (8). Освен Средна гора и Странджа планина към него принадлежат още някои други възвишения на Централна и Западна България. Отсъствието на долнотерциерни наслаги в пределите на българското Средногорieto е дало основание да се предполага, че то е било създадено от орогенни движения, които са се проявили на границата между горната Креда и Терциера (Парамийската фаза). В последно време, обаче, се появили нови данни, които не ни позволяват да се съгласим безрезервно с това предположение. Така, в Средна гора са срещнати терциерни наслаги, които са взели участие в нагъването на планината (Д-р Б. Каменов — устно съобщение); самият автор на тектонското понятие „Средногорieto“ според неговите най-нови проучвания изказва мнение, че орогенната фаза, която е създала Средногорieto, би трябвало да се покачи с една стъпка по-горе (Проф. Е. Бончев — устно съобщение). Както се вижда от изложеното, въпросът за времето на нагъването още не е напълно изяснен. Изглежда, че образуването на Средногорieto, а заедно с него и на Странджа планина, трябва да се отнесе по-скоро към някоя от по-късните орогенни фази, а именно към Парамийската.

Младите движения на земната кора са били придружени от магмени интрузии. Странджа планина е богата с разкрития на плутони, които процепват мезозойските наслаги, включително и горния Сенон. Литоложкият състав на плутоните е твърде разнообразен и не винаги лесно се поддава на определяне. Някои отделни магматични масиви, като например Троицкия, който е разположен между селата Стефан-Караджово и Факия, се състои от цялата гама скали, като се започне от пироксенита и се стигне до гранита.

Структурата на плутоните, а понякога и структурата на самите скали и отделни минерални компоненти, показва, че изграждането им е вървяло заедно с орогенния процес. Много от масивите на Странджа (Троицкия, Малко Търновския, Харманския, Заберновския, Граматиковския и др.) подобно на Витошкия плутон (10), са сложни плутони. Те са образувани в резултат на изстиването на магма, внедрена в едно и също място от няколко последователни тласъци, при което магмата на всеки тласък е била различна и се е променяла от основна към кисела. Но освен разцепването на майчината магма, в тях се е проявила и диференциацията на парциалната магма. По такъв начин се получила цяла редица от скали, едни от които рязко са разграничени помежду си в тялото на плутона, а други са свързани чрез постепени преходи.

В Странджа планина има пироксенити (Троицкия и Факийския плутони); диопсид-амфиболово габбро (Троицкия, Харманския и Факийския плутони); оливиново габбро с доста сложен състав (Малко Търновския плутон); амфибол-пироксеново габбро (Харманския, Троицкия и Горско-Поляния плутони); диорити (Харманския и Троицкия плутони); моноклити и адамелити (Троицкия, Харманския и Малко Търновския плутони); тоналити (Странджения и Горно-Ябълковския плутони); гранит и сиенит-порфири (Троицкия и Малко Търновския плутони) и др.

Младите еруптивни скали се явяват не само във вид на масиви, но и във вид на жили. Особено такива жили са развити в района на селата: Факия, Момина Църква, Воден, Голямо и Малко Шарково, Болярво, Голямо Крушево, където те пресичат палеозойски формации, а южно от с. Болярво и мезозойски такива. Жилите в този район са разположени така близо една до друга, че почти се сливат помежду си. Тяхната дебелина често надвишава 100 м. По своя състав и по външен вид те са твърде еднообразни. Това са диорит-порфирити, по-рядко диорити със средно до дребно-зърнеста структура, при което диоритите по посока на жилите и към страните им преминават в порфирити. Цветът на скалите е зеленкаво-сив. Предвид на това, че жилите в тази част на Странджа не пресичат млади плутони, може да се извади заключението, че те са по-стари или са едновременно с последните, като образуват техните апофиза. По всяка вероятност те са получени в резултат на запълване на пукнатините, образувани в началните фази на еруптивния процес, в които се е въвкнала още недиференцираната магма. Освен тези жили има още други, които са били образувани към края на магматичната дейност. Те пресичат младите масиви и по своя състав са гранит и сиенит-порфири (Троицкия, Граматиковския и Малко Търновския плутони).

Магмата, която е създала младите плутони в българския дял на Странджа по своя състав е била средна и е дала незначителен пегматитов остатък. Поради това контактният двор на младите плутони

съществено се различава от контактния двор на херцинския гранит. В него отсъстват инжекционни гнайси, които имат такова голямо разпространение в метаморфната мантия на гранита. Вместо тях там се срещат андалузитови и силиманитови шисти, различни хорнфелзи, гранатови и епидотови скарни, в сред които се намират залежи от магнетит, пиротин, халкопирит, пирит и хематит. Залежи на полезните изкопаеми се наблюдават в контактния двор на Граматиковския плутон (халкопирит); Харманския плутон (халкопирит, магнетит); Малко Търновския плутон (магнетит, халкопирит); Троицкия плутон (халкопирит, магнетит); Горско Полянския плутон (магнетит); Заберновския плутон (хематит, халкопирит). Рудата се среща във вид на гнезда, лещи и импрегнации. Интересно е да се отбележи, че в Странджа са се отложили преимуществено високотемпературни рудни минерали. Залежите обикновено са незначителни. Проучванията им едва са започнали и до сега не са дали удовлетворителни резултати.

Понеже младите плутони са съсредоточени предимно в Средногорieto, а долно-терциерните наслаги не са повлияни от контактния метаморфизъм, то времето на образуването на плутоните също бе отнесено към Лармийската фаза. Сега, когато се изяснява че Средногорieto е създадено през Терциера, ние сме принудени да отнесем и магматичната дейност от синороген характер към същия период. В България долно-терциерните наслаги започват с Еоцена; магматичната дейност тогава, вероятно, е могла да се прояви в Палеоцена или на границата между Палеоцена и Еоцена.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Ksiazkiewicz M. — Sur la géologie de l'istrandja et des territoires voisins. Scientific results of the „Orbis“ Tome III. Cracovie, 1930.
2. Pfalz D-r R. — Die nutzbaren Lagerstätten Süd-Ost Bulgariens. Zeitschr. für prakt. Geologie. 35. Jahrg. Heft 4, 1927.
3. Pfalz D-r R. — Tektonisch-lagerstättenkundliche Untersuchungen im bulgarisch-türkischen Grenzgebiet des Strandscha-Gebirges. Zeitschr. für prakt. Geologie. 50. Jahrg. Heft 6 und 7, 1942.
4. Бончев Д-р Г. — Петрографски бележки за юго-източния кът на България. Периодическо списание LXIV, София, 1903 г.
5. Димитров Стр. — Постигания и задачи на петрографските изследвания у нас. Год. Соф. Ун-т. ф.-м. фак-т, т. XXV, кн. 3, 1933.
6. Бончев Проф. Ст. — Геоложка карта на Средната и Източна част на Балканския полуостров. М. 1:800,000, 1936 г.
7. Янишевски Инж. А. — Принос към геологията на Чепеларската и Лъкавишката рудоносни области в Средните Родопи. Спис. на Бълг. Геол. д-во. Год. XII, кн. 2, София 1937 г.
8. Коен Д-р Ел. — Нефит и нефта по Черноморското крайбрежие между гр. Царево и Ястолуп във връзка с геологията на този край. Спис. на Бълг. Геол. д-во. Год. X, кн. 2, София 1939.
9. Бончев Д-р Е. — Алпийски тектонски прояви в България. Спис. на Бълг. Геол. д-во. Год. XII, кн. 3, София, 1940.
10. Димитров Стр. — Витошкият плутон. Годишник на Соф. Ун-т. ф.-м. фак-т. Том XXXVIII, кн. 3, 1942.

ПРЕГЛЕД НА МИНЕРАЛНИТЕ ИЗВОРИ В БЪЛГАРИЯ

от проф. Д-р Ек. Ст. Бончев

България е сравнително добре надарена с минерални води. До сега са известни към 200 находища на минерални води, като в някои от тях се наброяват по няколко, дори до 40 отделни извора. При това отделните извори в едно и също находище имат често не само различна температура, но и различна минерализация, а следователно и различни лечебни свойства. От всички тия 200 находища на минерални води, проучени са към 150. В това число влизат всичките термални води (с температура над 20° C). В същност непроучени са останали изворите със съвсем малък дебит и съмнителна минерализация. При това населението смята за лековити редица води, без те да имат обективните качества на минералните води.

СТУДЕНИ МИНЕРАЛНИ ВОДИ

Студените минерални води (с температура под 20° C) са пръснати твърде неравномерно из страната. Техният произход мъчно може да се постави във връзка с геоложкия строеж, тъй като при повечето случаи се касае до плитки подпочвени води, минерализирани от младите седиментни скали, през които се движат. Общо взето студените минерални води в България са силно минерализирани, на всеки случай повече отколкото термалните. Така, към 85% от досега проучените студени минерални води имат минерализация над 0.5 гр. на лит., като повечето от тях са с такава над 1 гр. л. Дебитът им обаче е сравнително малък. Той рядко надминава 100 л. в мин. на отделен извор. При това много от нашите студени минерални води не излизат на повърхността във вид на извори, тъй като водите им са стоящи и трябва да се черпят чрез шахти.

По-известни студени минерални води в България са:

В Мизийската плоча: 1. При с. Махалата (Плевенско) минералната вода е подпочвена и се движи из плиоценски пясъци и квартернерни наслаги. Температурата е към 15° C., а дебитът — 0.5 л./м. 2. При с. Мирово (Провадийско) има два извора. Единият е солен с температура 14° C, като водата му се черпи с помпа, а вторият — температура 20° C и дебит 60 л./м. Подпочвената вода на серен извор се движи из солния шок или неговата шапка и се минерализира дори до 3 гр./л. 3. При гара Синдел (Провадийско) минералната вода извира из неокоските глинни. Тя има температура до 13° C и дебит около 10 л./м.

В Предбалкана: 1. При с. Шипково (Троянски) минералната вода извира като преливен извор из триаските варовици на границата с титонските мергелни пясъчници. Тя има температура към 20° C, а дебитът ѝ се влияе от валежите и налягането. 2. При с. Сно-С, а дебитът ѝ се влияе от валежите и налягането. 3. При с. Сливек (Ловешко) водата извира из неокоските глинни и има температура 13° C и дебит около 1.5 л./м. 4. При с. Сливек (Ловешко) минералната вода извира също така из неокоските глинни. Тя има температура 13° C и дебит 6 л./м. 4. „Вонещата вода“ (Габровско) из-

Родопска група. Тя спадат термално-изворните находища, пренасити из големи Тракийски или Рило-Родопски масив. В същност термалните извори се намират главно в западната част на този масив именно в Средните и Западни Родопи, край Рила и край Пирина. Това е областта, в която се разкриват гранити и привързвателно към тях кристалинни шисти. Всички термално-изворни находища от тази група с изключение само на един единствен (Брестовския или Хасковски) извор, изхождат от спомнатите високо кристалинни скали. Вън от това Родопската област е дълбоко разромена. Причината за това трябва на големите навлази тя е била подхвърлена два пъти на пренагняване: първият път (ср. главата тектоника) натисъкът видимо е идвал от север, а вторият — от запад. Именно въз връзка с тази пренагнявания трябва об. Последните при това имат посока или изток-запад, или север-юг. Термалните извори очевидно са използвали пукнатините от втората система. Ето защо те са наредени в няколко линии, посоката

По Маришката шев се намира една група от сравнително най-горещите, твърде обилните и много лековити минерални извори. Те произхождат или от гранитни или от гнайсов терен. Ако ние ги поставяме в отделна група, това се оправдава от обстоятелството, че те са по място междинни между Средногорските и Родопски извори и се раз-

полагат все по дължината на Маришката шевна линия, по която скалите са силно разломени. Силната разтрошеност на скалите е позволила не само богато минерализиране, но и лесен достъп до повърхността на големи маси от сравнително гореща вода. За да споменем намиращите се тук извори трябва да почнем с Кюстендилските, които се намират най-на запад. Не може да се твърди, обаче, че те лежат именно на шевната линия, въпреки че за това има известни данни. Водата тук, извънредно обилна — към 2000 л/м. дебит — има температура 73,4° С. Сепарево баня (Дупнишко). Това е най-горещият термален извор в България, с температура 86° С. Белчинска баня (Самоковско). Водата има температура 40° С дебит към 500 л/м. 4. Пчелин (Ихтиманско). Температурата на най-горещия извор е 73° С. 5. Момина баня (Солун-дервент). Тази минерална вода, една, от най-радиоактивните и лековити у нас, има температура 65,4° С, и дебит към 900 л/м. 6. Долна-баня (Самоковско). Температура на водата 56,2° С. 7. Костенец (Ихтиманско). Температура 42° С. 8. Тук трябва да поставим и сравнително по-хладките термални води при Малко Белево (Пазарджишко) с температура 24,6° С. Към тази група, както се спомена, ще трябва да причислим вероятно и изворите при Ветрен-дол и Варвара.

Маришкият шев преминава през Пловдивското поле (Горна Тракия) където той е покрит от твърде дебели плейстоценски и кватернерни утайки. Из тях термалните води, ако такива има в дълбочини, мъчно могат да си поправят път, особено като се има пред вид, че Пловдивското поле е богато на подпочвени води, които, трябва да се допуска, на някои места стоят под напор (артезиански). Твърде е възможно студентите минерални води от меричлерската група да представляват силно изстудени и смесени със студени води термални води от Маришкия шев. Това е толкова по-вероятно, като се вземе пред вид, че при земетресенията през 1928 год., които станаха именно по Маришкия шев, изворът при Меричлери пресъхна, но водата си проправи път на изток и излезла сравнително не далеч, на няколко места, до Сименовград. Очевидно тук се касае до известно количество минерална вода, която циркулира из младите утайки на Пловдивското поле, изстудява се все повече и повече и търси изход към низките части на това поле.

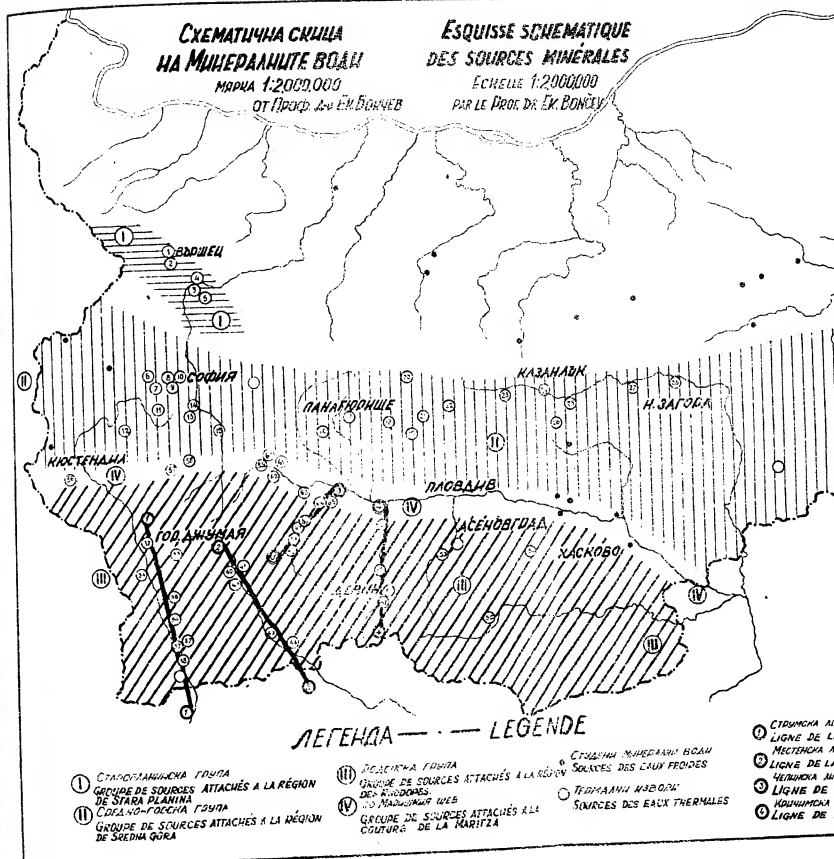
ИСПОЛЗВАНИ ПО-ВАЖНИ СЪЧИНЕНИЯ:

1. G. Wassilev — Schema des Thermalquellen Bulgariens. Leobener Bergmannsges. 1937.
2. Р. Диманов — Българските минерални извори, 1940.
3. Г. Василев — Произходът на минералните извори и техните каптажи. 1940.

Находища на термални води в България

| № | ИЗВОРНИ НАХОДИЩА | Надм. вис. метри | Темпер. ° | Дебит л/м. | Химически състав |
|-----------------------------|---|---------------------|--------------|---------------|---------------------|
| СТАРОПЛАНИНСКА ГРУПА | | | | | |
| 1. | Вършец (Берковско) | 380 | 35,4 | 354 | Алкална |
| 2. | Заножене (Берковско) | 450 | 30,0 | 15 | Сульфатна |
| 3. | Лакатник (Врачанско) | | | | |
| 4. | Оплетия (Врачанско) | | 27,0 | 200 | |
| 5. | Еленов-Дол (Врачанско) | | | | |
| СРЕДНОГОРСКА ГРУПА | | | | | |
| 6. | Баня (Софийско) | 636 | 36,7 | 900 | Алкална |
| 7. | Княжево (Софийско) | 660 | 31,5 | 280 | Алкална |
| 8. | Горна Баня (Софийско) | 660 | 41,2 | 240 | Алкална |
| 9. | Овча Купел (Софийско) | 590 | 30,4 | 280 | Варокарбонат. |
| 10. | София | 550 | 47,5 | 640 | Алкална |
| 11. | Кладница (Софийско) | | 27,4 | 220 | Алкална |
| 12. | Долни Раквец (Радомирско) | 400 | 30,0 | | Варокарбон. |
| 13. | Железница (Софийско) | 500 | 31,6 | 1000 | Алкална |
| 14. | Панчерево (Софийско) | 600 | 47,4 | 340 | Варокарбон. |
| 15. | Калково (Самоковско) | 860 | 25,0 | 70 | Алкална |
| 16. | Баня (Панагюрско) | 450 | 44,5 | 938 | Глауберова |
| 17. | Средча (Панагюрско) | 475 | 40,0 | 320 | Алк.-Глаубер. |
| 18. | Красново (Пловдивско) | 450 | 53,0 | 120 | Алкална |
| 19. | Старо Железаро (Пловдивско) | | 28,5 | 100 | Алкална |
| 20. | Столетово (Карловско) | 500 | 31,5 | 80 | Алк.-Глаубер. |
| 21. | Хисаря (Карловско) | 360 | 49,5 | 2200 | Алк.-Глаубер. |
| 22. | Баня (Карловско) | 282 | 51,4 | 2500 | Алкална |
| 23. | Павел Баня (Казанлъшко) | 395 | 54,6 | 600 | Алкална |
| 24. | Овощник (Казанлъшко) | 96 | 43,5 | 65 | Алкална |
| 25. | Горно Панчерево (Казанлъшко) | 305 | 45,2 | 240 | Алк.-Глаубер. |
| 26. | Сулия (Старо-Загорско) | | 45,9 | 615 | Алк.-Варокарб. |
| 27. | Кортенски бани (Ново-Загорско) | 240 | 60,0 | 400 | Алк.-Глаубер. |
| 28. | Сивенски бани (Джиново) | 180 | 43,8 | 350 | Алкална |
| 29. | Баня (Бургаско) | 31 | 41,5 | 1450 | Алкална |
| 30. | Кабелешково (Поморийско) | 130 | 31,0 | 200 | Алкална |
| 31. | Медово (Поморийско) | | 31,0 | 100 | Алкална |
| РОДОПСКА ГРУПА | | | | | |
| Струмска линия | | | | | |
| 32. | Горна Джумая | 420 | 55,1 | 620 | Алк.-Глаубер. |
| 33. | Осеново (Горно-Джумайско) | | 58,5 | 90 | Алк.-Глаубер. |
| 34. | Симитлий (Горно-Джумайско) | 295 | 6,0 | 590 | Алк.-Глаубер. |
| 35. | Осшава (Свети-Врачко) | | 50,0 | 30 | Алк.-Глаубер. |
| 36. | Горна Градешница (Свети-Врачко) | | 58,5 | 90 | Алк.-Глаубер. |
| 37. | Свети Врач | 224 | 83,2 | 440 | Алк.-Глаубер. |
| 38. | Левуново (Са-Врачко) | 150 | 80,0 | 1800 | Алк.-Глаубер. |
| 39. | Марикостенево (Петричко) | 80 | 62,0 | 1000 | Алк.-Глаубер. |
| Местенска линия | | | | | |
| 40. | Баня Гулина (Разложко) | 800 | 56,0 | 2000 | Алк.-Глаубер. |
| 41. | Елешница (Разложко) | | 56,0 | 700 | Алк.-Глаубер. |
| 42. | Добричище (Разложко) | 830 | 43,0 | 700 | Алк.-Глаубер. |
| 43. | Отеново (Неврокопско) | | 42,6 | 680 | Глауб.-Варов. |
| 44. | Гърнен (Неврокопско) | | 40,0 | 170 | Глауб.-Варов. |

| № | ИЗВОРНИ НАХОДИЩА | Надм. вис. метри | Темпер. °C | Дебит л/м. | Химически състав |
|-----------------|--|---------------------|---------------|---------------|---------------------|
| Чепинска линия | | | | | |
| 45. | Чепино (Пазарджишко) | 780 | 47.6 | 1000 | Алк.-Глаубер. |
| 46. | Лъджане (Пазарджишко) | 750 | 62.0 | 1000 | Алк.-Глаубер. |
| 47. | Каменица (Пазарджишко) | 760 | 78.0 | 550 | Алкална |
| 48. | Корово (Пазарджишко) | 750 | 70.0 | 65 | Алкал |
| Кричимска линия | | | | | |
| 49. | Кричим (Пловдивско) | 220 | 27.2 | 800 | Варокарбон. |
| 50. | Михалково (Девинско) | 750 | 25.0 | 80 | Алкална |
| 51. | Лесково (Девинско) | 850 | 65.0 | 7 | Алкална |
| 52. | Белен (Девинско) | 850 | 61.0 | 180 | Алкална |
| 53. | Наречен (Асеновградско) | 620 | 31.0 | 250 | Варокарбон. |
| 54. | Врестово (Хасковско) | 280 | 59.2 | 1478 | Глауберова |
| 55. | Давидково (Ярдинско) | 750 | 43.0 | 150 | Алк.-Глаубер. |
| ПО МАРИШКИЯ ШЕВ | | | | | |
| 56. | Кюстендил | 520 | 73.4 | 2000 | Алкална |
| 57. | Сепарешо (Дупнишко) | 86.0 | 200 | Алк.-Глауб. | |
| 58. | Белчин (Самоковско) | 900 | 40.0 | 540 | Алкална |
| 59. | Долна Баия (Самоковско) | 610 | 56.2 | 135 | Алк.-Глауб. |
| 60. | Пчелин (Ихтиманско) | 700 | 73.0 | 700 | Глауберова |
| 61. | Мом. Баия (Солун-Дервент) Ихтиманско | 530 | 65.4 | 900 | Алкална |
| 62. | Костенец (Ихтиманско) | 835 | 42.0 | 300 | Алкална |
| 63. | Малко Белово (Пазарджишко) | 24.6 | 2400 | Варокарбон. | |
| 64. | Варвара (Пазарджишко) | 50.0 | 70 | Алкална | |
| 65. | Ветрен-дол (Пазарджишко) | 260 | 64.0 | 400 | Алкална |



39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

ПОЛЕЗНИТЕ ИЗКОПАЕМИ В БЪЛГАРИЯ

от Д-р Ел. Раф. Коев

У нас погрешно е въведено понятието „Природни богатства“ вместо „Полезни изкопаеми“. Първото не може да се ограничи само на минните богатства, тъй като и водите и горите са природни богатства. Второто понятие „Полезни изкопаеми“ се отнася до всички подземни богатства, които могат да се работят по минен или кариерен начин.

По буквата на нашето старо минно законодателство, което е още в сила, изкопаемите вещества се разделят на минни и кариерни. Към минните се числят ония изкопаеми вещества, които могат да бъдат оползотворени за добиване: злато, сребро, мед, олово, цинк, желязо, хром, титан, манган, волфрам, калай, живак, платина, кобалт, никел, кадмий, алуминий, молибден, бисмут, уран, антимон, арсен, сярна и др. подобни, а също тъй: калциев фосфат, железни пирити, витриоли, силитра, стипца, борна киселина и съединенията ѝ, талк, азбест, янтър, графит, морска пясна и всякакъв вид скъпоценни камъни; каменна сол, солите, които я съпровождат и солени извори; торф и всякаква вид каменни въглища, петрол, озокерит, асфалт и др. битуминозни вещества. Към кариерните се числят: естествени минерални бон, тебешир, магнезит, гипс, целестин, барит, флуорит, слюда, кварц, фелдшпати и други, камъни за строеж, настилка, украшения, воденични, литографски плочи и други; варовици, доломити и разни мергели; чакъл, пясък и разни глин.

С закона от 7. XII. 1940 год. към минните изкопаеми са причислени следните кариерни обекти: естествени минерални бон, тебешир, магнезит, гипс, целестин, стронцианит, барит, каолин, флуорит, слюда, фелдшпат, литографски плочи и мраморите.

Голяма част от изброените полезни изкопаеми се намират у нас. Но не всички са обект на успешна разработка, следователно, не всички имат значение за минното стопанство. Първо и най-голямо значение за нас имат разните видове каменни въглища. След тях идват някои руди, а също и някои други нерудни изкопаеми. Петрол у нас до сега не е установен. Битуминозни шисти има, но до сега не се разработват. Тук ще бъдат разглеждани всички важни изкопаеми, които се срещат и разработват у нас и имат стопанско значение, а именно: разните видове каменни въглища, рудите, които се произвеждат у нас и които имат изгледи да бъдат разработени, въпросите за петролните проучвания и тези за битуминозните шисти, както и нашата каменна сол.

ВЪГЛИЩА

У нас са установени четири главни типа каменни въглища: антрацитни, черни каменни въглища, кафяви каменни въглища с черен изглед и кафяви каменни въглища с кафяв изглед. Антрацитите са палеозойски-карбонски. Черните каменни въглища са юрски и горнокредни — туронски. Кафявите въглища — тези с черен изглед са таро-терциерни, а тези с кафяв изглед, типични лигнити, са премно-младо-терциерни.

АНТРАЦИТНИ ВЪГЛИЩА

Антрацитните въглища са привързани на балканските палеозойски наследи и то предимно в района на Искърското дефиле, във Врачанската и Софийската част на Стара планина. Такива въглища са установени и в Белоградчишкия край, но там се разработват твърде слабо и за сега не може да се каже още много за тяхната рентабилност, запаси и значение. Единствената концесия „Св. Елена“ при с. Стакевци — Белоградчишко даде производство през 1941 г. — 930 тона, през 1942 г. — 472 т., 1943 г. — 594 т., 1944 г. — 54 т. Тези числа са достатъчни, за да ни дадат ясна картина за обекта. Той е напълно непроучен и неподготвен за една планомерна експлоатация.

Антрацитните въглища в Искърското дефиле представляват по-значителен обект, в български мащаб и заслужават по-добро внимание и участ от тази, която имаха и имат още. По възраст те са карбонски и днес е доказано, че трябва да се отнесе към горния продуктивен Карбон. Старото схващане, че те са долно карбонски — непродуктивен Кулм, бе твърде песимистично нещо. Установяването, че антрацитите от Искърското дефиле принадлежат към продуктивния горен Карбон, внесе една нотка на оптимизъм. С този оптимизъм започва и бавния макар подем в разработването на антрацитните въглища около Искърското дефиле в Балкана.

Изучаванията на инж. Кр. Кръстев (1) установиха въз основа на една значителна растителна флора, че Карбонът в Искърското дефиле е горен Карбон и трябва да се отнесе към Вестфала — средната част на горния Карбон. Измежду характерните растителни фосили, може да се споменат: *Neuropteris gigantea*, Sternberg, *Calamites undulatus*, Sternberg, *Lepidodendron licopodioides*, Sternberg, *Sigillaria rugosa*, Brongniart, *Sphenophyllum cuneifolium*, Sternberg и други.

Намерени бяха и две форми от едно дребно ракообразно, които доказват също горно карбонската възраст на тези въгленосни наследи. Тези форми са от рода *Leala*.

W. Hartung (2) въз основа на ново събрани растителни фосили от Карбона в България и по присъствието на някои форми, които идват в долната част на горния Карбон — в Намура, счита че в Искърското дефиле имаме долната и средна част на горния Карбон — Намур и Вестфал. Шо се отнася до Карбона в Белоградчик (в ядката на Белоградчишката антиклинала), по изключителното преобладаване на характерните фосили го отнася към Стефана — най-горния Карбон. Счита, че Карбонът от Искърското дефиле е по-стар от този в северо-западна България. Независимо от тези интересни анализи на карбонската флора, все още въпросът за точната стратиграфия на нашия Карбон стои отворен. Трябва да вярваме, че бъдещите проучвания на въгленосния басейн, които са много належащи ще разрешат още по-точно този въпрос.

Въгленосната формация е образувана от конгломерати, пясъчници и глинести лиски. Пясъчиците често алтернират с лиските. Във връзка с последните идват и въглищните пластове.

Със сигурност в този басейн са доказани два въглищни пласта. Там, където те са по-редовни, дебелината им се движи между 0,40—1,20 м. Единият, по-хубав пласт има средно 0,60—120 м. дебелина. Другият се движи между 0,40—0,80 м. дебелина. Счита се, че има и трети

въглищен пласт, но той не е доказан със сигурност. Следствие големи тектонски причини, въглищните пластове, заедно с придружаващите ги скални формации са силно нагънати, наместа издигнати във вид на лещи и гнезда, раздробени на прах и дребни късове и вторично смесени с глинесто и пясъкливо вещество. От редица анализи се установява, че антрацитите имат: влага — от 2—7% пепел — 6—30%, обща сяра — 0,5—1,2%, рядко повече, летливи вещества от 1,5—6%, твърд въглен — 60—90%. Топливна стойност 5,500—7,000 калории. За чисто въглищно вещество калоричността се дига до около 8,000 кал.

В басейна са отстъпени следните концесии: „Антрацит“, „Въглен II“, „Въглен III“, „България“, „Борислав“, „Слава“, „Церцел“, „Надежда“, „Крум“, „Борис“ и десетки периметри. Някои от тези концесии не работят, а много от отстъпените периметри също не се проучват. Експлоатацията на въглищата върви и тук както почти във всички частни мини в България — по пътя на търсене по-големи пещи за сметка на подготовката и проучването. Търсенето им все пак е раздвижило производството и пласмента на антрацитни въглища. Производство: през 1900 г. — 72 т., 1910 г. — 675 т., 1920 г. — 1,622 т., 1930 г. — 2,340 т., 1939 г. — 5,778 т., 1940 г. — 15,391 т., 1941 г. — 12,031 т., 1942 г. — 22,318 т., 1943 г. — 26,625 т., 1944 г. — 1,008 т., 1945 г. — 13,250 т., 1946 г. — 13,430 т. Пласмент: през 1941 г. — общо 10,542 т., около 2/3 за износ, 1/3 за индустрия; 1942 г. — общо 18,020 т., почти същите съотношения както през 1941 г. и около 1,7% за отопление; 1943 г. — 18,404 т., от които 1,5 пъти повече за индустрия, отколкото за износ. За отопление 545 т.; 1944 г. — 7,400 т., от които само около 1,000 т. за износ и отопление, останалите за индустрия; 1945 г. — 13,530 т., от които за индустрия — 4,767 т., за отопление — 4,921 т. и за износ — 5,549 тона. През 1946 г. се изменя отношението в пласмента на антрацитните въглища: от 13,430 т. за отоплението отиват над 8,000 т., за индустрията около 3,800 т. и за износ — около 2,200 тона.

Ясно е, че производството е било в тясна зависимост от пласмента на антрацитните въглища. През годините на последната Европейска война износът бе голям — главно за Югославия, но и за нуждите на индустрията не са отивали малко. Последните две години те се използват предимно за индустрията. Тенденция да се увеличи износ им съществува. За отопление се харчат сравнително малко, понеже сами не са пригодни за тази цел, а трябва да се смесват с каменни въглища. Същото нещо важи и за железниците. За употребата им в железниците смесени с други подходящи въглища трябва да се правят опити. Не е чудно да паднат много предубеждения за тяхната употреба. Това ще даде възможност за използването на антрацитите и в този сектор на народното стопанство.

Запасите на антрацитните въглища до сега не са изчислявани. Липсват всякакви геоложки и монтанистични проучвания в това направление. Счита се, обаче, че подготовените запаси на днес работещите мини трябва да са около 40,000—50,000 тона, а възможните запаси не ще да са по-малки от 4—5,000,000 тона. Проучвания в това направление трябва сериозно да се предприемат и да се направи всичко за по-правилно и рационално оползотворяване на залежите.

Работата в мините се води по примитивен експлоатацията, да се обекти. Необходимо е, за да се рационализира начин и на дребни обекти. Необходимо е, за да се рационализира експлоатацията, да се създадат по-големи минни обекти, добре проучени и механизирани.

Това може да стане като се създадат държавно-смесени предприятия или всички станат само държавни. До сега в антрацитния басейн около Искърското дефиле няма нито едно държавно предприятие, което сочи за голямото безразличие на държавата към тези ценни за индустрията и други цели въглища.

ЧЕРНИ КАМЕННИ ВЪГЛИЩА

Черните каменни въглища в България са привързани на две формации — на долната Юра и горната Креда.

Юрски черни въглища

В най-долната част на юрската формация в сред долно-лиаски пясъчници, на много места из Стара планина, са установени черни въглища. Те до днес са останали непроучени и неразработени. Единственият минен обект създаден от юрските въглища при с. Киряево — Кулско е мина „Връшка чука“ в северо-западната част на Стара планина. Тази мина е стигнала да дава едно производство от 27,263 тона през 1942 год., 21,202 тона през 1943 г., 7,416 тона през 1944 год. и 5,453 т. през 1945 година. Въглищата са отивали почти изключително за износ.

През 1946 г. производството спадна на 775 т., от които 290 т. са отишли за индустрията, 250 т. за износ и 60 т. за отопление. До 1946 год. въглищата са отивали почти изключително за износ. Прочуванията на този обект са твърде много изостанали. От 3 въглищни пласта установени до сега в този район, се разработва само един със средна дебелина около 1,5 м., но който вследствие тектонски причини е забелебен от 5 до 10—12 м., във вид на леща. Общото простиране на тази леща, която бе обект на експлоатация в течение на последното десетилетие, е изток—запад, а падението стига 50—60°. Поради същите тектонски причини въглищата са сдобени на прах, а запалените по-здрави парчета имат излъскани повърхнини. Чистите въглища, които са черни на вид имат 5—6% пепелно съдържание и дават топливен ефект над 8,000 калории.

Запасите на въглища в конц. „Връшка чука“ и съседните земи не са известни.

В Тетевенско и Троянско, при с. Лесидрен и с. Гол. Желязна, се установява, също в сред пясъчниците на долната Юра, 1 пласт черни въглища с обща дебелина, заедно с глинести прослойки, от 0,80—1 м. До сега не съществуват никакви подробни проучвания и разработка на тези въглища. Долно-юрски черни въглища са известни и при с. Туден — Годечко, които през последните години бяха обект на слаби проучвания и разработване. Горнището на въглищата е долно-лиаски пясъчник, а долнището — средно-триаски варовици и доломити. Установен е един въглищен пласт, който стига при задебеляванията си до 1,20—1,50 м. дебелина.

Въглищата биват разтрошени, но излизат и по компактни. Те са черни на вид, имат 25—35%, летливи, 8—20% пепел, 0,5—8%, сяр, топл. стойност — до 6,500 кал. и коксуют.

На юрските въглища у нас трябва да се обърне сериозно внимание. Те се установяват на много места, но са напълно непроучени. Не е невъзможно да се открият редица други надеждни обекти от юрски въглища по протежението на Стара планина. Това е задача за съответните органи на държавата.

Горно-кредни черни въглища

Това са въглища от голямо значение за нашата индустрия. Те развиват голяма топлина и дават кокс, толкова необходим за промишлеността в България. Установени и разработени са в тъй наречения Балкански каменновъглен басейн в Средна Стара планина, но ги има и в Западна България и в Източна Стара планина. До сега, обаче, от стопанско значение се очертава черните въглища на Балканския басейн, който обхваща едно пространство от Габрово до Сливен. Може би, бъдещите проучвания да установят рентабилни находища както в Западна България, така и в Източна Стара планина.

Черните въглища от Балканския басейн са познати и се разработват още от турско време. Различни са били схващанията на изследователи от разни народности за тия въглища и за запасите им. Преобладаващото мнение в миналото бе, че в Балкана няма много въглища. И сега още не може да се каже нищо положително и окончателно за запасите им. Липсват твърде много проучвания за това. Едно, обаче, е безусловно верно, че до сега от Балкана са извадени милиони тона черни въглища, чието приложение от ден на ден расте. А съществуваше някога предубеждението, че тия въглища не ги бива за нищо. Днес, те са едни от най-търсените, както за коксодобиване, така също за индустрията, железниците и електрификацията.

Възрастта на Балканския въгленосен басейн бе твърде много дискутирана. През последните десетилетия се счита, че тя е горно-кредна — сенонска. Напоследък Бакалов и Цанков (3) въз основа на събрани фосили от разни мини в Балкана и по присъствието на типични форми от Турона: *Cardita dubia*, *d'Orb.* и *Natica cf. bulbi-formis*, Sow., а също и на форми, които свършват в Турона или почват от Турона, считат, че формацията от черни въглища трябва да се отнесе към Турона.

Събраната още в миналото от Делоне и определена от Зейе растителна флора от Балкана се счита от Hartung (4) за горно-кредна, но тя сама не може да послужи за определяне възрастта на въгленосната формация. Измежду растителните фосили, които се намират най-вече в западната част на въгленосния басейн, може да се споменат: *Aspleniphyllum foersteri*, Debye et Ettingsh., *Hausmannia cretacea*, Velenovsky, *Elatoladus elegans* (Corda) Seward, *Widronites reichii* (Ettingsh.) Seward. До сега са установени два нови елемента в тази флора: *Aenigmatophyllum gothani* (Krestev) Hartung et Gothan и *Katadromopteris bonévici*, Hartung.

Въгленосната формация почти из целия басейн в Балкана се състои от два мощни хоризонта — долен, който е образуван от глинести пластове, глинести или варовити мергели, алтерниращи с пясъчници, кварцитозни пясъчници и слюдени пясъчници. Пясъчниците са характерно напукани, а пукнатините най-често запълнени с жили от млечен кварц или калцит. Въз връзка с този долен хоризонт идват и въглищните пластове. Те са включени в една зона, дебела от 80—120 м. В междупластията на въглищата освен глинести пластове имаме и пясъчници. Растителни отпечатъци се намират най-често в междупластията на въглищата.

Другият хоризонт — горен, представя една мощна серия от пясъчници, конгломерувани пясъчници и кварцитни пясъчници, светлосиви, розови до тъмно-сиви на цвят, които идват над въгленосния хо-

В Балкана са отпуснати следните концесии: 1. Тревненския Балкан — „Калпазан“, „Борушица“, „Ботев“, „Българка“, „Беловърх“, „Марков ток“ (последните три — държавни) — не работят, през 1946 г. започнаха системи геоложки и минни проучвания на държ. концесия „Беловърх“; „Припц Борис“, „Бъдеще“, „Лев“, „Царица Елеора“, „Извор“, „Бор“ — работят. 2. В Казанлъшко и Еленско — „Орел“ при с. Селци, „Кн. Наполеон“, „Ц. Калоян“, „Буковец“ I—V, „Труд“ в Гурковския Балкан и „Бутурга“ в Еленския. 3. В Ново Загорско, Сливенско и Еленско — „Българка“, „Кардиф“, „Твърдица“, „Свинска глава“, „Св. Никола“, „Боровец“, „Чумерна“, „Кара байр“, „Ескана“ (не работи), „Русалка“ (не работи), „Брусия“ и „Качулка“. Към тези концесии съществуват още множество периметри. Производството на въглища е затруднено въпреки много поради

Запасите на въглищата в Балканския басейн не са установени поради липса на точни геолого-монтанстични проучвания. Докато се решат правилно тектониката на басейна, не ще се добие представа за запасите от въглища. Счита се, обаче, че днешна подготовка за експлоатация, общо по всички минни, 200—300 хиляди тона. Възможните запаси по предварителна преценка, не ще да са по-малки от десетки милиона тона.

Коксодобиването у нас

Спомена се, че известни подходящи смеси между балканските черни въглища, които имат по-голямо количество летливи вещества, с такива (от южната зона), които имат по-малко количество, дават хубав кокс. На тази база почиват построените на гара Плачковци — в Тревненския Балкан две коксови батерии, които имат общо 11 пеши. Годишното производство на кокса се движи между 7—8 хиляди тона, които отиват изключително в индустрията. Освен това при преработката на въглищата се произвеждат още: асфалт, катран, бензол, амониак, нафталин — общо около 200 тона.

При днешното производство на въглища в басейна, особено малкото производство на тия, които имат голямо количество летливи вещества, е абсолютно изключено да се увеличи добива на кокс. Разширението на инсталацията е лек въпрос, в сравнение с въпроса за проучване и подготовка за експлоатация на въглищните зони, както в Тревненския Балкан, така също и в останалата част на басейна. Последните са изостанали твърде назад. И това не ще може да се догони лесно, ако не се преустрои минното стопанство в България, от дребно-собственническо в държавно-смесено или държавно. А увеличението добива на кокс в страната ще се наложи твърде скоро от нарастващите нужди на индустрията и особено, ако се пристъпи към създаване на тежка минна и химическа индустрия. Нуждата от другите продукти, добивани в връзка с кокса, е също твърде голяма особено в тежки дни, когато не могат да се набавят отвън. Тяхната нужда ще нарастне също много.

КАФЯВИ КАМЕННИ ВЪГЛИЩА.

Кафявите въглища у нас са от два типа, по възраст и по вид: старо-терциерни кафяви въглища, с черен изглед — Пернишки тип и младотерциерни кафяви въглища, с предимно кафяв изглед — Маришки тип.

Кафяви въглища пернишки тип

В България има редица старо-терциерни басейни, които крият в недрата си този тип въглища. По-главните от тях са: Пернишкия, Боводолския, Пиринско-Струнския, Черногорския, Николаевския, Чуковския и др.

Пернишки кафявовъглищен басейн

Откриването и съществуването на Владайско-Мошинския и Пернишкия басейн в Юго-западна България, датира от края на миналото столетие. Той е най-важния въглищен басейн и единствен в страната до сега по стопанско значение. Държавните мини в Перник дават повече от $\frac{1}{4}$ от нашето въглищно производство. И понеже въглищата са хубави и почти цялата индустрия се е пригодила към тях, станали са фатално незаменими.

В геоложко отношение може да се каже, че Пернишкият басейн до ден днешен още не е напълно проучен. През последните 10—15 години той бе подхвърлен на дискусии. Много въпроси си остават и сега неяснени. В миналото се считаше (5), че Пернишкият въглищен басейн трябва да се отнесе към най-горния Терциер — Плиоцена и то към основата му — Понта. Това определение почиваше на наме-

рените в съседство с въгленосните пластове следните фосили: *Planorbis pseudoammonium*, Qu., *Melania escheri*, Brt., *Helix* sp., *Unio wetzleri*, Dunk., *Pisidium miccibus*, Boissy и др., а главно на намерения при с. Батановци зъб от *Dinotherium giganteum*, Каур.

По-късно бе отново разчепкана стратиграфията на Пернишкия басейн (6) и въз основа на една фосилна риба, която е характерна за горния Олигоцен-*Smerdis macrurus*, Ag., Берегов счита, че Пернишкият въгленосен Терциер е от Олигоценова възраст. В полза на това твърдение идва и анализа, който прави Китанов (7) на фосилната флора. Преобладаващите растителни фосили минават от Олигоцена към Миоцена. Ясно е, че тук на тази база не може да се определи точно възрастта. В случая, растителните фосили идват да подкрепят фаунистичните данни за олигоценовата възраст на Пернишкия Терциер.

Фауната от молуски, на които се основаваше плиоценската възраст на пернишките наслаги, се счита за не характерна, понеже е предимно сладководна, а някои от тези видове идват и в други етажи на Терциера.

В петрографско отношение наслагите на Пернишкия въгленосен басейн се делят на два главни хоризонта:

1. Долен хоризонт — кластични, на повечето места пълни материали: конгломерати, пълни пясъчници (жълти, зелени, червени) и глинести пясъчници, глинести шисти и мергели. В този хоризонт се срещат и тънки въглищни прослойки, без практическо значение. Общата мощност на този хоризонт се счита, че не е по-малка от 500—600 м. дебелина.

2. Горен хоризонт — въгленосен и мергелен. В основата на хоризонта заедно с глинести пластове и пясъчници идват експлоатируемите въглищни пластове. Над въгленосната задруга идва мощна серия сиво-кафяви мергели и глинесто-песъкливи мергели. Известни зони от мергелната серия са битуминозни. В сред битуминозните мергели и шисти се намират и отпечатъци от горно-олигоценовата риба *Smerdis macrurus*, Ag. (6). Мощността на горния хоризонт достига 150—200 м.

Някои автори (8) установяват дискорданция между долния и горния хоризонт на наслагите в Пернишкия басейн. Берегов (6) не е могъл да наблюдава подобна дискорданция. Според по-нови наблюдения, този въпрос трябва да се счита за открит. Възможно е тази дискорданция между двата хоризонта да съществува. При такова положение, не е чудно в бъдеще възрастта поне на долния хоризонт да бъде определена като еоценска. Не е невъзможно още, ако се намерят за това още по-точни палеонтологични данни и въгленосния хоризонт да бъде причислен към горния Еоцен. Въглища от горно-еоценска възраст има в Юго-източна България (Черногорския, Люляковско-Дъскотненския, Боводолския, Николаевския и пр. басейни).

Плиоцен. Наслагите на Плиоцена — конгломерати, ронливи пясъчници, глинени и песъкливи глинени — идват на петна върху старо-терциерната въгленосна формация. В такива именно плиоценски наслаги между с. Богданов дол и с. Батановци, в юго-западната част на пернишката котловина, е намерен зъб от *Dinotherium giganteum*, Каур, който се използва от Коняров за определяне възрастта на целия Пернишки Терциер. Между гр. Перник и с. Богданов дол в плиоценските наслаги са намерени костни останки и един зъб от *Mastodon arvergensis*, Croiz et Job. Дебелината на Плиоцена достига до 50—60 м.

Установени са в въгленосния Стар Терциер общо 4 пласта въглища, които при рудника—7 Септември (Куциян) достигат обща дебелина от 6 до 16 м. Работни се явяват 3 пласта, но най-много се разработват пластовете Б. и Д., които имат средно около 5—6 м. въглища. Въглищата са хубави, лъскави с черен изглед, кафява черта. От много анализи извършени на пернишки въглища се добиват следните данни: влага — средно 11—13 %, пепел — средно 20—25 % летливи вещества — 30—40 %, твърд въглен — 30—40 %, сярна обща — средно 1.15 %. Калоричност — средно 4,500—5,500 калории.

Производството на мини Перник е достигнало едно голямо число. През 1941 г. — 2,287,000 т.; 1942 г. — 2,819,000 т.; 1943 г. — 3,079,568 т.; 1944 г. — 2,322,232 т.; 1945 г. — 2,868,232 тона; 1946 г. — 2,812,349 т. Пласментът на пернишките въглища е голям. От годишното производство през последните години приблизително по равно количество около $\frac{1}{4}$ е отивало за индустрията и отоплението, по-малко от половината производство се е консумирало от железниците, а $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{60}$ е отивало за износ. През 1945 г. производството от 2,868,232 тона бе разпределено така: за Б. Д. Ж. — 1,255,800 т., за индустрията — 741,305 т., за отопление — 528,000 тона, за износ — 165,258 т., останалото за вътрешна консумация.

Консумацията на железниците нараства много. През 1946 г. за Б. Д. Ж. са отишли 1,194,811 т., за индустрията — 871,844 т., за отопление — 527,326 т., за износ — 79,576 т.

Запасите на въглищата в Пернишкия басейн не са големи. Едно време се изчисляваха на около 1 милиард тона, но по-точните изчисления през последните години ги очертават около 100,000,000 т. Като се има пред вид бързото нарастване консумацията на въглищата и при обстоятелството, че по-голямата част от въглищата се вземат от Перник, ясно е, че тия запаси могат да се изчерпят вътре в двадесетина години. За това е необходимо час по-скоро да се облекчи производството на мини Перник, като се усили производството на други басейни, които имат равнозначни по качество въглища, като Бобов-долския, Пиринско-Струмския и Черно-морския, а също като се използват за индустрията и други по-лоши въглища — от Маришкия, Софийския и пр. басейни. Този въпрос е една благородна, но бърза задача за проучване и поставяне в изпълнение. Само така ще може да се преодолее кризата за въглища, в която се намираме и сигурно ще се намираме редица години.

Бобовдолски басейн, с. з. от гр. Дупница

По възраст и тип Бобов-долският каменновъглен басейн спада към същата група старо-терциерни въглищни басейни, какъвто е и Пернишкият. Такива басейни в Юго-западна България има няколко и те, по всичко изглежда, са били свързани помежду си и са едновременно образувание. Свидетелство за това се явяват: 1. еднаквостта на материалите образувачи тези басейни; 2. фауната и флората, които в Пернишкия и Бобов-долския басейн са почти еднакви; 3. самите въглища, които са от един и същи тип и с същи качества или с малки разлики по отношение топливната им стойност, което се дължи на малко по-големия или по-малък градус на въглификацията (углефикация, Inkohlung).

В Бобов-долския басейн в основата има (9) също една мощна серия от няколко стотин метра кластични материали, една част от

които са също пъстри както в Пернишко. В горната част на тази серия се разполагат самите въгленосни пластове. Над последните идва втора мощна серия от около 200 м. глинести шисти, наместа слабо пясъкливи. Измежду глинестите шисти се срещат цели зони битуминозни шисти.

Фаунистично в Бобов-долския басейн, се намират същите сладководни форми, които се намират в Пернишкия басейн. Тези форми не са характерни за определяне възрастта на басейна.

В горната — глинеста серия на басейна се намират същите рибни отпечатъци от характерната горно-олигоценска риба *Smerdis macrurus*, Ag., намерена в Пернишко^{*)}.

Флората намерена в Бобов-долския басейн, има същите елементи, като тази в Пернишкия. Тя идва да подкрепи старо-терциерния характер на басейна.

При днешните ни геоложки познания, трябва да считаме, че Бобов-долския басейн има олигоценска или въобще старо-терциерна възраст.

Счита се, че въглищните пластове в Бобов-долския басейн са на брой 5, от които се работят само третият и четвъртият. Общата дебелина на тези работни пластове се движи между 5—7 м. Въглищата са лъскави, черни на вид, с кафява черта. Поради голямата нагънатост на въглищните пластове (установено е, че въгленосната формация образува няколко изоклинални гънки), въглищата са по-напреднали в овъгвяването от Пернишките. Те имат следният състав: влага — 10—12 %, пепел — средно 10—15 %, летливи вещества — 35—40 %, твърд въглен — 35—45 %, обща сяра — 1.5 до над 3 %, калоричност 5,500 до над 6000 калории.

Производството на мина Бобов-дол през последните години се движи между 100 и 120 хиляди тона годишно. Пласментът е главно за индустрията и отоплението, приблизително по равно и около $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{5}$ през последните 5 години отива за железниците. Производството през 1946 г. е 117,552 т., от които 32,070 т. са отишли за железниците, 54,070 т. — за индустрията, 25,976 т. — за отопление и за износ — 8,210 т.

Запасите в проучената част на басейна се изчисляват на няколко милиона тона. Според нови предположения, с оглед на непроучената още напълно част, запасите се изчисляват на няколко десетки милиона тона (9). За да се облекчи Перник, трябва да се усили проучването в Бобов-долския басейн и да се пристъпи към по-голямо тонажно извземане. Ако в действителност се установи предполагаемият тонаж от 40—50 милиона тона, тогава производството на мина Бобов-дол ще трябва да се увеличи най-малко 4-5 пъти.

Пиринско-Струмски басейн, на юг от гр. Гор. Джумая

Този басейн, наричан още Ораново-Симитлийски (Сърбиновски), по възраст, характер и тип, принадлежи към предходните два старо-терциерни кафяво-въглищни басейни.

Съществуващите до сега геоложки проучвания на този басейн трябва да се считат напълно недостатъчни и непълни. Все пак от

^{*)} В печатаната към Стратиграфията на настоящето съчинение работа: "Терциерът в България", Берегов споменава същата риба и от долния комплекс пластове — под въглищата

очерка на Коняров (5) за този басейн, може да се направят редица изводи в полза на старо-терциерната възраст на Пиринско-Струмския въгленосен басейн:

1. В основата на терциерните наслаги идват също кластични материали — конгломерати, жълти, ръждиви и сиво-зеленикави пясъчници или глинесто-мергелни пясъчници, мергели и глинести пластове.

2. Над тези кластични материали следва самата въгленосна формация.

3. Над въгленосната формация идва мощна серия от около 70 м. битуминозни шисти, сред които на места се явяват банки от пясъчници.

Само този характер и ред на наслагите е достатъчен за да постави Пиринско-Струмския терциерен въгленосен басейн като еднотипен и еднороден с Пернишкия и Бобов-долския. Но има и други данни: животински фосили до сега не са намерени или по право не се споменават в съществуващата литература. Коняров споменава за присъствието на рибни отпечатъци в горната битуминозна серия, но такива не са определени до сега от там. Все таки присъствието на риби в битуминозната серия е също едно сходство с Пернишкия и Бобов-долския басейни.

Споменатата от Коняров флора от Пиринския басейн има общи елементи с тази от Перник и Бобов-дол. Достатъчно е да се споменат: *Sequoia langsdorffii*, *Brongniart*, *Alnus kefersteinii*, (Гоерр), *Carpinus grandis*, Ung. и редица други. Сега, когато Пернишката и Бобов-долска флора се счита за старо терциерна, ясно е, че и Пиринската е такава.

Още един аргумент в полза за еднородството на тия въгленосни басейни е характера на самия въглен, който е от пернишки тип — блестящ, черен на вид, с кафява черта и еднакви физически, химически и топливни свойства.

В тектонско отношение не е точно известно дали въгленосната формация на Пиринския басейн образува една синклинала или представя едно, разкъсано от разсед на две големи зони, бедро на синклинала. Съществуват и предположения, че въгленосната формация е образувана от две зони — едната, която сега се работи при село Брежане (концесия Струма — от запад на басейна и другата в източната част на басейна (концесия Пирин). Падението и на двете зони е в източна посока с средно 20°—30° (Мнение на Ц. Димитров).

Ясно е, поради тази неуясненост на въпросите, че се налага едно подробно и точно геоложко изследване на Пиринско-Струмския въгленосен басейн.

Дебелината на единствения пласт варира между 8 и 21 м. Той е разкъсан от 5 до 10 пясъкливи прослойки. Анализите показват: влага — средно около 11%, пепел — средно около 11%, летливи вещества — 35—40%, твърд въглен 40—42%, сяра обща — 1,5%, калоричност — 5,000—6,000 кал.

Производството на въглища през последните няколко години се движи около 100—120 хиляди тона годишно. През 1945 год. то е спаднало значително и е било 90,514 т., през 1946 г. — 106,282 тона. Пласментът се разпределяше приблизително по равно за индустрията, железниците, износа и отоплението. Напоследък въглищата най-много отиват за железниците, а най-малко за отопление. Така през 1945 год.

за железниците са отишли 46,556 т., за индустрията — 38,567 т. и за отопление — 10,919 тона. През 1946 г.: за железниците — 46,494 т., за индустрията — 41,148, за отопление — 17,629 т. В този басейн работи единствената частна мина „Пирин—Струма“.

Запасите се изчисляват към 10 милиона тона. Подробните проучвания могат да установят по-големи запаси. Производството на въглища и от този басейн трябва да се увеличи, за да се облекчи Перник.

Черноморски басейн

Един басейн, от който се очаква много, това е Черноморският старо-терциерен въгленосен басейн. В него работи само една мина — „Черно море“, която е частна. Въглищата са хубави — пернишки тип, дори с по-голяма топливна стойност, поради голямото съдържание на битуми. От друга страна, той е на срещуположния, източен край на България, едно важно обстоятелство за облекчаване на мина Перник.

Бургаският терциерен басейн в миналото бе обект на много дискусии. В по-голямата му част се считаше за плиоценски. Фауната установена в връзка с проучванията на въгленосната формация, през последните десетилетия, хвърли голяма светлина и даде права насока за разрешение на този въпрос. Все таки подробни проучвания на Бургаския терциерен басейн сега се извършват. И те сигурно ще допълнят съществуващата картина.

В основата се разкрива въгленосната формация сред зеленикави глинести и глинесто-песъкливи пластове. Установените въглищни пластове са 3 с обща мощност от около 2.5 м. Над въглищните пластове идва един фосилоносен пласт, чиято фауна определена от П. Гочев (вж. Коняров (5) доказва средно еоценска — оверска възраст на въгленосната формация. Измежду по-важните фосили са: *Cyrena cf. semistriata*, Desh. (= *Cyrena sirena*, Brgt.), *Natica calcani*, Brgt., *Cerithium calcaratum*, Brgt. и др.

Горният, над въгленосния хоризонт, който е повече от 100 м. дебел, крие в себе си редица глинести и варовити пластове с фосили. От този хоризонт, събрана между 27 и 33 м. от шахта И. Т. Г. — Гочев (10) е определил една характерна горно-еоценска фауна. Измежду тях може да се споменат: *Cytherea incrassata*, Sow., *Cytherea heberti*, Desh., *Panopaea heberti*, Bosquet, *Turritella carinifera*, Desh., *Diastoma costellatum*, Lam., var. *elongatum*, Brgt. и много други.

Като се имат предвид последните схващания на френските терциеролози (René Abard, Gigonx и др.), които считат Оверса за горен Еоцен и заедно с Бургаса го дават под общото име Лед (Ledien) — долна част на горния Еоцен), ясно е, че и долния въгленосен хоризонт на Бургаския терциерен басейн трябва да се отнесе към горния Еоцен или целия стар Терциер — въгленосен и надвъглищен хоризонт е от горно-еоценска възраст.

Освен въгленосната формация и мощния фосилоносен надвъглищен хоризонт, в Бургаския терциерен басейн има голямо развитие и солено-морския фацес на Еоцена. По всичко изглежда, че тези образувания, които идат отгоре на споменатите въгленосна и друга формации, ще трябва да се отнесат към съществуващите в този край подразделения на горния Еоцен. Това стратиграфско положение, установено положително при новоподетите проучвания от Берегов и

Мандев: отдолу брахична въгленосна формация, отгоре соленоморски горен Еоцен с нумулити и друга фауна, се установява навсякъде в други, макар и по-малки, еоценски въгленосни басейни в южните граници на Източна Стара планина като: Люляково — Дъскотненския, Сотирския и пр. (11).

Други формации застъпени в Бургаския басейн са: Плиоцена и Кватерна, а в северо-източните му крайнини и Миоцена — Сармата.

Разработваните 3 въглищни пласта, имат обща мощност 2.5—3 м. Въглищата пресно изкопани имат черен вид. На въздуха добиват кафява корица. Анализите дават: влага — средно 13—14%, пепел — 15—20%, летливи вещества — 45—50%, твърд въглен — 20—25%, сяра, — 3—4%, калоричност — 4,500—6,000 кал. Битуми 10—17%.

Производството на мина Черно море се е движило през последните няколко години около 100—130 хиляди тона годишно. През 1945 година, обаче, се отбелязва силно спадане — добити са всичко 69,860 тона въглища, или с други думи половината от производството през 1940 г., което е било 142,614 т. През 1946 г. производството е спаднало още повече — 63,950 т.

Пласментът на въглищата е главно за железниците, по-малко отива за индустрията и още по-малко за отопление. През 1945 год. по-голямата част от производството е отишло за индустрията — 38,610 тона, за железопътния транспорт — 24,434 т., а за отопление всичко 7,515 тона. През 1946 г. — за железниците — 16,343 т., за индустрията — 41,742 т., за отопление — 5,298 т.

Запасите на Черноморския басейн не са известни. Предполага се, че те надхвърлят 10 милиона тона. Поради важноста на този въгленосен басейн, проучването му е твърде наложително, за да се премине към създаване на нови рудници и увеличи многократно производството на въглища.

Люляково—Дъскотненски въгленосен басейн.

Това е един малък старо-терциерен въгленосен басейн без практическо значение, в южните отдели на Източна Стара планина, на около 30 км. северно от гр. Айтос. Значението на този малък басейн е в статиграфията му и в богатия палеонтологичен материал, който се крие в пластове на въгленосния и соленоморския Терциер над първия. В това отношение Люляково-Дъскотненския басейн може да послужи като централен обект за сравнение при изучаване на други подобни едноръстни въгленосни басейни в България.

Установяват се следните стратиграфски елементи:

1. В основата — трансгресивно и дискордантно над средно-еоценския флиш, идват конгломерати.
2. Отгоре следва задруга от зеленикави, глауконитни пясъчници в смяна с зелени глинести пластове.
3. Следва нагоре мощна серия от неправилно слоисти червени и зелени глинени с редки сменни от пясъчници.
4. Над тия пластове идва много мощна серия от дебелослойни сиво-зелени и ръждави моласни пясъчници с сферични и гроздовидни отдели, в смяна с дебелослойни сиво-зелени глинени, въглищни пластове и фосилни прослойки.
5. Найотгоре наместа е запазен регресионен брекчов-конгломерат, съдържащ характерните брахични фосили идващи и в долните хоризонти.

Мощността на тази брахична въгленосна формация трябва да е не по-малка от 800—900 м. Тя образува една синклинала с около 5 км. най-голяма ширина, с изток — северо-източна посока на оста и средно 20°—30° наклон на пластове от двете бедра на синклинала.

В връзка с въгленосните пластове е събрана една значителна фосилна фауна описана от Коен (11, 12), с характерни горно-еоценски фосили. Измежду тях: *Arca (Barbaria) rigaulti*, Desh., *Cardium ronyanum*, d'Orb., *Cyrena sirena*, Brgt., *Modiola (Brachyodontes) corrugata*, Brgt., *Natica (Ampullina) vulcani*, Brgt., *Melania (Bayania) stygis*, Brgt., *Diastoma costellatum*, Lam. mut. *elongatum*, Brgt., *Cerithium plicatum*, Brug. mut. *alpinum*, Tourn., *Cerithium (Potamides) calcaratum*, Brgt., *Cerithium (Potamides) pentagonatus*, Schloth., *Cerithium (Potamides) cordieri*, Desh., *Cerithium (Batillaria) bouei*, Desh.

Тези и други фосили определят горно-еоценската възраст на басейна.

Трансгресивно и дискордантно над брахичната въгленосна формация идат горно-еоценски соленоморски наслаги с нумулити, ехиниди, молуски и пр., както това е и в други подобни басейни.

Въглищните пластове в с. Люляково са 4 на брой. Разкритията им по Люляковския дол не дават никаква надежда за практическа изпозваемост. Основният пласт (под Пашовата могила) има средно 1 м. дебелина, заедно с черните овъглени шисти. Чисти въглища в този пласт има 2—3 прослойки по 7—10 см. дебелина. Другите 3 пласта, заедно с черните шисти не са по-дебели от 20—30 см. В тях въглищните прослойки са по няколко см. дебели.

При с. Планиница, 8 км. на изток от с. Люляково, въглищните пластове се събират в една задруга от 5—6 м. заедно с скални междупластия. В общо 2.5—3 м. въглищни черни шисти има 70—80 см. чисти въглища в няколко прослойки.

Самите въглища са лъскави, черни на вид, с кафява черта, перлишки тип, с топливен ефект — 5,500—6,000 кал. при 10—15% пепел.

До сега тези въглища не се указваха рентабилни и затова не се работят.

Боров-долски въглищен басейн

Този малък басейн на кафяви старо-терциерни въглища е също вграден в снагата на Централна Стара планина на юг от централното й било, западно от гр. Сливен. Върху мезозойски седименти, които образуват основата, са запазени старо-терциерни въгленосни наслаги. В основата на стария Терциер в един комплекс от 11—12 м. се от които са пясъкливи. В сред тях в един комплекс от 11—12 м. се установяват 4 пласта въглища 60 см. дебелина, а четвъртият — най-дебели, третият нагоре стига 60 см. дебелина, а четвъртият — най-горният има повече от 2 м. дебелина, но чисти въглища от 1—2 м. дебели. Над въглищата следва мощна серия битуминозни шисти, често пясъкливи, които достигат 60—70 м. дебелина с около 5% битуми.

Нагоре следва мощна серия от пълсти глинести и глинесто-пясъкливи наслаги, в сред които се вмъкват конгломератни слоеве. Простирането на старо-терциерните пластове е предимно изток-запад с среден наклон от 25°—30° към север. Те образуват едно отрязано от север бедро на синклинала.

Определените от П. Гочев фосили, намерени от Коняров (5) говорят за горно-еоценова възраст на басейна. Измежду тях има форми намерени и в Люляково — Дъскотенския басейн: *Ostrea cyathula*, Lam., *Cyrena* sp. n., *Cyrena sirena*, Brgt., *Turritella carinifera*, Desh., *Diatoma costellatum*, Lam. var. *elongatum*, Brgt.

Въглищата и на този басейн са блестящи, черни на вид с нафява черта — пернишки тип. При пепелно съдържание от 16—17% топлинния ефект на тези въглища стига от 4,500 до 5,000 кал. Въглищата имат от 1—2% битуми.

Производството им през последните години бе както следва: 1939 г. — 18,204 т., 1940 г. — 17,151 т., 1941 г. — 15,320 т., 1942 г. — 12,078 т., 1943 г. — 11,776 т., 1944 г. — 10,501 т., 1945 г. — 11,790 т., 1946 г. — 14,872 т.

Пласментът им е почти по равно за индустрията и отоплението: през 1945 г. за индустрията са отишли 5,755 т., за отопление — 5,644 т., а през 1946 г. за индустрията са отишли 7,145 т., а за отопление — 7,732 т.

Запасите на въглища в този басейн са неизвестни. Трябва да предполагаме, че могат да възлизат на няколко милиона тона.

Николаевски каменовъглен басейн

Този басейн е от скоро известен. Той се намира около с. Николаево — Казанлъшко. В него работят една частна мина — „Успех“ и една държавна — „Николаево“. Частната мина сега е закупена от държавата. По възраст и този басейн е старо-терциерен. Изглежда, че той има обща връзка и произход с Боров-долския и Сотирския басейни в Сливенско, Люляково-Дъскотенския в Айтоско и Черноморския в Бургаско. Стратиграфският характер и палеонтологичните данни доказват това.

В този басейн както в Боров-долския, въгленосните пластове идат към основата на формацията сред зеленкаво-сиви и червени глинести пластове, пясъчно-глинести такива и пясъчници. В сред и над въгленосните пластове се разполага мощна серия до 60—70 м. дебела, глинести шисти, дадени партии от които са повече или по-малко битуминозни — 3—4% битуми, което ги прави нерентабилни. Нагоре следва мощна формация от пестри глинести и глинесто-пясъкливи материали, моласни пясъчници конгломерати. Терциерът лежи на юг върху гранита на склона Дебелец, а от север опира на същия гранит от юните склонове на Балкана (13). Както се вижда от самия стратиграфско-петрографски характер на наслагите, Николаевският Терциер е стар Терциер и трябва да се отнесе към горния Еоцен, подобно на споменатите горе басейни.

Значението на Николаевския басейн става голямо, като се има предвид, че той се намира на средата на България и както изглежда не ще да се простира само между гара Евдокия и с. Брестова. Не е чудно да се докаже, че цялата Казанлъшка низина е образувана на дълбочина от стария въгленосен Терциер.

Въглищата от съществуващите днес две мини са на вид черни, лъскави и матово-кафяви, на въздуха се разпадат лесно поради влагата, която съдържат. Прослойките чисти въглища, обаче, са малко. Те идват в общия комплекс от богати на въглищно вещество битуминозни шисти. Работни пластове са 2, с обща дебелина около 2 м. Пепелността им е твърде висока — над 30%, летливи вещества —

25—30%, твърд въглен — 25—35%, обща сяр — до 4%, калоричност — 3,500—4,500 калории.

Производството за сега е незначително. Производството на мина „Успех“ откак е почнала да работи се е движило така: 1941 г. — 506 т., 1942 г. — 1,596 т., 1943 г. — 7,362 т., 1944 г. — 5,566 т., 1945 г. — 1,200 т. През годините на Световната война голяма част от тези въглища се изнасяха в полза на германската военна машина. Сега през 1945 год. повече от половината производство (893 т.) отиде за индустрията, за отопление — 571 т.

Държавната мина „Николаево“ започна работата през 1945 год. и даде за същата година 388 т., от които 300 т. са отишли за индустрията, останалите за отопление, а през 1946 г. — 12,266 т., от които за индустрията — 5,507 т., за отопление — 6,651 т. Тези въглища, макар и не много доброкачествени, поради голямото търсене на гориво, се харчат много скоро.

Запасите на басейна не са известни. Счита се, че в сега известната част на басейна, трябва да има 5—6 милиона тона въглища.

Чукуровски каменовъглен басейн

Поради своята близост до София, този старо-терциерен басейн (според непубликуван доклад на Берегов) изглежда ще има да играе важна роля в бъдеще.

Върху палеозойски и мезозойски материали се разполагат пластовете на стария Терциер на този също малък въгленосен басейн. В основата на Терциера се явяват кластичните пестри материали, в които са характерни за много старо-терциерни въгленосни басейни в Юго-западна България. Над тази долна серия идва въгленосната зона, която стига до 20 м. дебелина. Върху въглищната зона идват финни кластични седименти — хуми (използуват се от фабрика „Изида“ при с. Новоселци, Софийско за керамично производство), пясъци, пясъкливи глинести шисти, глинести и глинесто-пясъкливи седименти с множество растителни отпечатъци.

Терциерът заедно с въгленосната зона образуват една плоска синклинала с посока изток-запад, като в северната част се образува една стръмна гънка, чието северно бедро е твърде стръмно.

В въгленосната зона са установени общо 10 въглищни пласта и прослойки, от които 4—5 са работни, с обща дебелина около 2.5—3 м. Качествено, въглищата са нещо средно между пернишките и софийските ligniti. На цвят са матови. Имат по-голямо количество влага — 12—15%, пепелност — 15—20%, летливи вещества — 40—50%, твърд въглен средно 20—25%, обща сяр около 1%. Калоричност 4,000—5,000 кал.

Производството през последните години се е покачило към 4 хиляди тона годишно, а през 1945 год. е било 6,054 тона. През 1946 год. — 7,315 т. Пласментът е главно за отопление и малко за индустрията. Личи, по търсенето на тези въглища през 1945 и 1946 год., че те има да играят значителна роля за отоплението на София. През 1946 г. за отопление са дадени — 6,758 т., за индустрията — 821 т.

Запасите на този басейн не са известни. Има предположения, че те могат да бъдат милиони тона.

Белчински (Доспейски) въгленосен басейн

На 7—8 км. юго-западно и западно от гр. Самоков се разполага като тясна ивица от 150—500 м. ширина въгленосният Терциер на този малък басейн. Дължината му едва ли стига 1.5—2 км. Името си получава от Белчинската планина, която се разполага, а също и по с. Доспей и едноименната река.

Основните класични и пълни материали на Терциера се разполагат трансгресивно върху кристалинни шисти. Върху тази задруга следва серия от глинести и битуминозни шисти, в основата на които се разкриват въглищните пластове. В една зона от около 3.5 м. дебелина се установяват общо 3 пласта около 2.5 м. въглища и 1 м. въглища смесени с въглищни шисти. Въглищата пресно извадени са черни на цвят, но на въздуха стават кафяви. Анализата дава: влага — до 7%, пепел — 25%, летливи вещества — до 35%, твърд въглен — 34%, обща сяра — 3—4%. Топливен ефект — средно 4,500—5,000 калории.

Като се съди по естеството и реда на материалите образувачи този въгленосен Терциер, изглежда сходството му с Пернишкия, Бобов-долския и Пиринско-Струмския. Освен отпечатъци от риби, които се намират сред битуминозните шисти (последните имат 4—5% битумини), друга фауна не е намерена до сега. В горнището на въглищните пластове се намират извънредно много листни и растителни отпечатъци. Измежду тях някои широколистни видове са сходни с известните флори на Перник и Бобов-дол. Наведените обстоятелства и сходства, сведоци, че възрастта на този басейн трябва да е също старо-терциерна, подобно на другите въглищни басейни в Юго-западна България.

В този басейн работи една мина: „Св. Ив. Рилски“, която от 2—3 хиляди тона годишно производство през 1939—1940 г. стигна до 9,700 т. през 1944 г., 8,330 т. през 1945 г. През 1946 г. — 11,000 т. Въглищата отиват около 3.5 пъти повече за отопление отколкото за индустрията. През 1946 г. това съотношение се изменя — за отопление са отишли — 6,914 т., а за индустрията — 3,550 т. Запасите на въглищата на този басейн не са известни. Едно подробно проучване на басейна е наложително.

Около Рило-Родопския масив са запазени редица малки старо-терциерни басейни, сред наслагите на които, где повече, где по-малко, се разкриват въглища. На места даже са правени опити за разработването им. Може би в бъдеще някои от тези находища да се окажат експлоатируеми. На всеки случай, те трябва да бъдат проучени основно. Съществуващите днес познания за тези остатъчни терциерни басейни са напълно незадоволителни, а за някои от тях нямаме никакви данни и изследвания. По известни сходства и въз основа на някои стратиграфско-петрографски и палеонтологични данни могат да се отнесат към старо-терциерните въглищни басейни от типа на тия в Юго-западна България — Перник, Бобов-дол, Пирин и Доспей. Тези обекти и въглищни находища не могат да бъдат предмет на разглеждане, понеже не са разучени и не се знае какво може да бъдат тяхното бъдеще. Все пак могат да бъдат споменати:

1. Блестящите въглища сред старо-терциерните наслагии около

с. Радуйл — Ихтиманско. Ясно е, че този стар Терциер е остатъчно продължение на въгленосния стар Терциер при с. Доспей — Самоковско. Подобни въглища има и сред старо-терциерните наслагии на р. Рибница и около местностите „Скаловитец“ и „Габрови ниви“ — юго-източно от с. Костенец, Ихтиманско (14).

3. Въглищата сред старо-терциерните образувания на Смолянските склоности в Родопите.

4. Въглищата сред редица остатъчни старо-терциерни басейни в Източните Родопи — Хасковско, Кърджалийско и пр.

5. Въглищата в Сухострелския басейн, западно от Симитли — Горно-Джумайско.

6. Въглищата в Разложкия (от гр. Разлог в Ю.З. България) басейн.

7. Старо-терциерните въглища при с. Смолянско на юго-изток от гр. Кюстендил.

КАФЯВИ ВЪГЛИЩА — МАРИШКИ ТИП

Това са предимно кафяви, матови въглища, младо-терциерни типични лигнити с кафяв изглед и кафява черта. Такива въглища са установени в редица басейни в страната, в някои от които се води успешна, а в други твърде успешна експлоатация. При нарастващите нужди, ще трябва да се пристъпи към рационално използване на този тип въглища, особено за електрификацията и някои индустрии.

Маришки басейн

Маришкият каменновъглен басейн е един от големите въгленосни басейни, с много удобно местоположение, който е останал още непълно проучен. В този басейн само към юго-западната му част, където въглищните пластове се разкриват най-добре на повърхността, са се развили редица минни обекти. Освен държавната мина „Марица“, тук съществуват още следните концесии: „Вулкан“, „Източник“, „Вара“, „Надежда“, „Меричлери“, „Димка“ и други, повечето от които работят.

Макар да са извършени някои спадни работи, но те са толкова малко, че все още Маришкият басейн остава непроучен основно в геоложко и въглищно отношение. Предстои голяма работа по системно проучване и на този басейн. От съществуващата литература (5) не може да се разбере дали редица материали — пясъчници, мергели, пълни пясъчници и глинни, които идват над пластовете на стария Терциер, установени положително с фосили, трябва да се отнесат към стария Терциер или са от основата на младия въгленосен Терциер. Досегашните спадни работи ни дават една представа за въглищните пластове. Минните работи и експлоатацията до сега са съсредоточени в юго-западната част на басейна. По-голямата част от този огромен басейн от няколко хиляди квадратни километра остава напълно неизследвана.

Младият Терциер е образуван в горната си част предимно от жълтеникави и сиви глинни, в сямя с пясъци. Под втория въгленосен пласт преобладават зелените, но се явяват и сиви и кафяви глинни. На горнището, а също и на долините и по средата на втория въглищен пласт, наречен „Кипренски“, се установяват банки от силно зирани битуминозни варовици, сред които се намират добре запазени

Софийски басейн

Над тази основна серия идва продуктивната, въгленосна формация. Тя се състои от сиво-зелени глини и глинести шисти, всред

Габровишки басейн

Геология на България

Простиранието на пластове е в юго-източна посока около 130°, а западат с наклон от 30—35° към юго-запад. До сега не са намерени животински фосилни остатъци. Коен (14) е намерил растителни отпечатащи по глините в съседство с въглищните пластове, измежду които: *Acer pseudoplatanus*, L., *Juglans cinerea*, L., *Zelcova crenata*, Sprach., *Populus* sp. и др.

Въглищата, които са типични лигнити, идват в два хоризонта по 3—4 пласта в всеки. Междупластното на двата хоризонта стига до 2.5 м. Общата дебелина на всички въглищни пластове е около 4 м., наместа над 6 м.

На цвят въглищата са кафяво-черни, матови, при отчупване — с неравен лом и кафяв цвят. Типични лигнити. Горят с висок пламък, но с лоша миризма и оставят голямо количество пепел. В сред въглищата има запазени много овъглени дървесни останки, които имат гланцово-черен вид, но все с кафяв отенък. Тези овъглени дървесни части дават над 5,000 кал. топлина.

Анализите на Габровишките въглища дават: влага — 20—30%, пепел — 13—26%, летливи вещества — 40—50%, битуми — около 1%, обща сярна — 1—5%, топлинен ефект — 2,800—3,800 калории.

Производството на мина Габровица от започването на работата е вървяло: 1941 г. — 3,300 т., 1942 г. — 7,536 т., 1943 г. — 5,234 т., 1944 г. — 5,022 т., 1945 г. — 7,553 т., 1946 г. — 9,681 т. Пласират се почти изключително за отопление. През 1945 г. за отопление са отишли 6,964 т., а за индустрията — 715 тона. През 1946 — за отопление — 8,847 т., а за индустрията — 816 т.

Запасите на този малък басейн се изчисляват на няколко стотин хиляди тона общи запаси.

Производството на този въглищен басейн трябва да се увеличи значително повече.

Неврокопски басейн

Този терциерен басейн е разположен по долината на р. Места в Неврокопско, между Пирин планина и Родопите. Върху терен от кристалини шисти, които образуват склоновете на двете планини, а сигурно и дъното на долината, се разполагат терциерните наслаги.

Терциерът е образуван от чакъл, глинести пясъчници, пясъци, глини и глинести мергели. В връзка с последните — глинестите шисти и мергели, идват и въглищните пластове. Подробни и точни проучвания в този басейн липсват. Вкменелости, с изключение на някои листни отпечатащи, не са намерени.

Въглищата се разработват до сега само в землището на с. Балдово, където е дадена и една концесия — „Канина“. Въглищните пластове надхвърлят 2—3 м. дебелина. По тип са лигнити с дървесна структура и мидест лом, с кафяво-черен цвят. Горят с дълъг пламък.

Анализите дават: влага до 29—30%, пепел — 8—11%, летливи вещества — 30—40%, твърд въглен — 21—27%, обща сярна — 2%, топлинен ефект — 3,000—4,000 калории.

Производството на мина Канина се движи между 1,000—2,500 т. годишно. Най-голямо бе то през 1942 год. — 2,715 т. През 1943 г. — 332 т., 1944 г. — 775 т. — имаме голямо спадане, а през 1945 г. имаме отново покачване на 1,572 т. През 1946 г. — 923 т. Почти изключително цялото производство отива за нуждите на отоплението.

Запасите на басейна не са известни. Счита се, че концесия „Ка-

нина“ крие в себе си 2—3 милиона тона възможен запас въглища. Проучването и разработването на този басейн е от голямо значение за този край.

Ломски басейн

Този въгленосен басейн е много важен за задоволяване нуждите от въглища за Северна България, която е твърде необлагодетелствувана от природата в това отношение. До сега, обаче, проучванията направени в обсега на басейна дадоха твърде неблагоприятни резултати, поради големите количества вода, която се явява между двете въгленосни задруги и особено тази, която идва под долната, по-мощна задруга въглищни пластове.

Терциерът в Ломско обхваща Миоцена и Плиоцена. Плиоценът е застъпен с всичките си етажи — Меот, Понт, Дац и Левант и има една мощност от 400—500 м. Въглищните задруги са привързани на дакските наслаги. Установени са редица пластове, които се счита, че могат да се подредят в 4 експлоатационни комплекси, с обща мощност от 9.65 м. въглища. От тях най-долният комплекс е около 5 м. дебел.

Въглищата на Ломския Плиоцен са типични лигнити с кафяв изглед, дървесна структура и ниска калорична стойност. Анализите дават: вода 30—40%, пепел — 20—25% и повече, летливи вещества — около 25—40%, твърд въглен — около 25%, общо горливи — около 50—55%. Топливен ефект 2,500—3,000 калории. При изсушаване горивната им стойност се увеличава.

Около проучванията на Ломския въгленосен басейн са похарчени много средства. Поради големите води, които напават мощните понтитски пясъци под долния въгленосен комплекс, разработването на този басейн стана невъзможно. Доказано е (16), че тези дебелослойни пясъци афлорират на дълго пространство по самото корито на река Дунав, от където се подхранват водите под въглищните пластове. Не е известно дали проучванията извършени от мини Перник се считат за завършени. За сега те са прекратени от няколко години вече. По всичко изглежда, че ще е необходимо да се подновят системните проучвания в известни слабо проучени части на Ломския въгленосен басейн. Тези въглища трябва да се използват някой ден. Запасите им се изчисляват на около 100 милиона тона.

Подробности по стратиграфията на Ломския младо-терциерен басейн се дават в „Терциерът в България“ от настоящата книга.

В България съществуват още редица младо-терциерни басейни, някои от които крият в недрата си и въглищни пластове. В повечето от тези басейни не са правени системни и подробни геоложки и минни проучвания. Заслужават отбелязване следните басейни:

Стаинински басейн

Намира се в граничните ни земи в Годечка околия. Една част от този басейн остава сега в Цариградско — Югославия. Младият Терциер на басейна се разполага върху мезозойски седименти — Триас и Юра. Въгленосната задруга е образувана от един дебел 15—20 м. пласт и един по-тънък от 3 м. над първия. Въглищата са лигнити с голямо количество вода — до над 40%, летливи вещества 35—40%, твърд въглен — около 15%, пепел — 5—6%, сярна — 1.5%, топливна стойност — около 3,000 калории. Изсушени на въз-

духа, въглищата губят повече от половината влага и горивната и топливната им стойност се увеличава значително. През 1946 г. в българската част на басейна са произведени към 430 т., от които 140 т. са отишли за отопление и 10 тона за индустрията.

Възрастта на този Терциер се определя като Плиоцен освен с помощта на молуски, но и по намерения зъб от *Dinotherium giganteum*, Каур.

Запасите въглища се изчисляват на няколко десетки милиона тона. Наудобството за разработване на този басейн е, че той е далеч от ж. п. линия. Инък, подобряването качеството на въглищата може да се постигне по-лесно.

Други младо-терциерни басейни са: **Св. Врачко — Мелнишкия, Елховския, Соголяния** (Кюстендилско) и др. Сведенията за тях басейни и за въглища у тях са твърде оскъдни. Те трябва да се подложат на шателни и системни геоложко-монтанистични проучвания, за да се разкрият въглищните им богатства.

Системното проучване на всички терциерни въглищни басейни, трябва да се надяваме, ще разкрие непредвидени въглищни запаси и улесни индустриализирането на страната.

Измежду разработваните изкопаеми богатства в България, предно място държат въглищата. От изнесеното е ясно, че производството на въглищата не върви напълно добре, особено в частните мини. Причини има много. Между по-главните са: липса на достатъчна работна ръка, липса на средства, липса на материали, липса на механизация по много мини, а най-главното липса на достатъчни геоложки и минни проучвания на обектите и заедно с това слаби подготовки за експлоатация — липсват подготовени полета за успешно и усилено производство. Това се дължи на простото обстоятелство, че частното миньорство у нас е дребнобизнесническо и не може да вложи средства за рационално разработване на залега, с необходимите подготовени полета и правилно използване на изкопаемост. Дребното миньорство у нас се стреми да реализира по-големи печалби, затова търси само богати места на залежите, без да обръща внимание на рационалната подготовка и експлоатация. От това положение може да се излезе само чрез колективизиране на предприятията по райони и активното участие на държавата в тези разширени, дееспособни минни предприятия. Тези държавно-частни предприятия биха могли да разработят целостроен план за проучване, подготовка и експлоатация на обектите, като вложат на първо време повече средства, за да се рационализира работата и се рентири многократно след това. Ако не се направи това, нашето частно минно и специално въглищно производство ще върви още повече към по-голям упадък.

ЛИТЕРАТУРА

1. Krestew Dr. Ing. Kr. — Über das Carbon des Iskar-Defiles in Bulgarien und seine Altersstellung. Jahrbuch der Preussischen Geologischen Landesanstalt. Bd. XLIX. 1928.
2. Hartung W. — Die Alterstellung der Karbonschichten im Westbalkan auf Grund ihrer Flora. Geologia на Балканите. Год. I. Кн. 2. 1935.
3. Bakalov P. und Tzankov V. — Über das Alter der Balkansteinkohle auf Grund der Gefundenen Fossilien. Geologia на Балканите. Год. I. Кн. 2. 1935 година.
4. Hartung W. — Pflanzenreste aus der kohlensführenden Oberkreide im Zentral-Balkan. Списание на Българ. Геол. Д-во. Год. XI. 1939.

5. Коняров Инж. Г. — Кафявите въглища в България. Перник 1932.
6. Берегов Д-р Р. — Върху геологията на Терциера в Пернишко. Геология на Балканите. Год. III. Кн. 2. 1939 г.
7. Китанов Б. — Възрастта на Пернишкия и Бобов-долския каменовъглен басейн, въз основа на тяхната фосилна флора. Списание. Българ. Геол. Д-во. Год. X. Кн. 3. 1939 г.
8. Habersfelner E. — Beiträge zur Geologie Westbulgariens mit besonderer Berücksichtigung der Kohle. Schriften aus dem Gebiet der Brennstoffgeologie H. 8. Freiberg 1931.
9. Берегов Д-р Р. — Геология на Терциера в Бобов-долско с оглед откриването на нови въглищни залежи. Год. Дир. Прир. Богатства. Отдел на нови въглищни залежи. А. Т. I. 1941 г. (тук останалата литература).
10. Гочев Д-р П. — Върху няколко малко познати палеогенски фауни от южна България. Списание. Българ. Геол. Д-во. Год. V. Кн. 3. 1933 г.
11. Коен Д-р Ел. Р. — Геологията на Подвис—Люляковския (Карнобатски-Айтоски) дел на Източна Стара планина. Год. Дир. Прир. Б-ва. Отд. А. Т. II. 1942 г.
12. Коен Д-р Ел. Р. — Фауната на горния Еоцен — Лед от Люляково-Дъскотненския въгленосен басейн в Изт. Стара планина. Год. на Отд. за Минни и Геол. Проучв. — Дир. Прир. Б-ва. Отд. А. Т. III. 1945 г.
13. Ланджев Д-р Ив. — Геоложки бележки върху Николаевския каменовъглен басейн. Год. на Отд. за Минни и Геол. Проучв. Т. III. Отд. А. 1945 година.
14. Коен Д-р Ел. Р. — Геол. проучвания на Костенец и пр. Списание. Българ. Геол. Д-во. Год. VIII. Кн. 2. 1936 г.
15. Stojanoff N. — Beitrag zur Kenntnis der Pliozänflora der Ebene von Sofia. Списание. Българ. Геол. Д-во. — София. Год. I. Кн. 3. 1929 г.
16. Берегов Д-р Б. — Плиоценът в Ломско. Списание. Българ. Геол. Д-во. Год. XI. 1939 г. (тук и друга литература).
17. Коен Д-р Ел. Р. — Полезните изкопаеми в България. Народостопански архив. Год. I. Кн. 2. Свищов 1946 г.

РУДИ

Рудите, които са били обект на успешна експлоатация у нас не са много. Те, обаче, не са и основно проучени. Много рудни залежи станали известни едва през последните години, когато търсенето им в света стана голямо и разработването на незначителни залежи стана възможно. Днес, обаче, нашето рударство е почти зряло, главно поради това, че залежите бидейки недобре проучени се считат за незначителни. Там където рудните обекти са полети с достатъчна настойчивост, влагане на средства и компетентно научно-техническо ръководство, се е успяло да се създадат рентабилни и твърде надежни обекти — напр.: медните и пиритни залежи в Панагюрско и оловно-цинковите в Златоградско и Смолянско и други в Родопите.

У нас са разработвани руди: за черни метали — желязо, манган, хром; за цветни метали — мед, олово, цинк и злато.

ЖЕЛЕЗНИ РУДИ

Железорудните находища, които се срещат у нас, са твърде различни по своята възраст, произход и състав. Тяхните запаси, при това, не са установени. Най-известни железорудни находища днес са:

Железорудно находище около с. Крумово, Ямболско.

Железорудното находище около с. Крумово по своето произхождение принадлежи към типа на контакт-метасоматичните. Рудата е ждение принадлежи към типа на контакт-метасоматичните. Рудата е първокачествен магнетит с 55—65% желязо, без вредни примеси. Разработката се от една частна мина „Благовест“ и една държавна концесия „Крумово“. Тези залежи са в северните поли на Манастирските вис-

Юрски седиментни железни руднявания. Те са привързани главно на горните отдели на средния Ляс и долните отдели на горния Ляс, чийто седименти се разкриват под формата на извънредно тесни ивици в Бухово-Локорската и Гредцево-Балханската области по южните склонове на Софийска Стара планина. Набогатените на рудно вещество хоризонти показват значителна изменчивост по отношение съдържанието на желязо. Като най-интересно от тях находища за сега се очертáva онова на изток от село Градец в местността Кашиш, където на протежение 300—400 м, при обща мощност от 4—8 м., се разкриват сравнително по-богати на хематит пластове, сред които са били предприти и незначителни минни проучвания. Хематитът при тях седименти запълва празнини на микроорганизмови черупчици, или е отложен под формата на оолитни зрънца — най-едрите от които не надвишават 1 мм. В повърхностните пластове при тях рудявания, поради изняването на калциево карбонатното вещество из орудените оолити слабо пясъкливи варовици, е станало известно набогатяване на желязо и неговото съдържание се покачва на около 50%. Химическите анализи, обаче, на самата оолитна руда показва ниско съдържание на желязо — 15—30%, силициевият двукис и от 2.97 до 20.9%, а P_2O_5 — от 1.15 до 3.51%. Изобщо, нашите долно юрски оолитни руди се указваха значително по-бедни на желязо от ползуващите се със световна известност и разработени седиментни железорудни находища в чужбина. Поради богатото им съдържание на калциево карбонатно вещество, нашите лиаски оолитни железни руди, смятаме, че биха могли да се използват само като добавящ материал при условие, че се създаде у нас железодобивна индустрия. Запасите от категорията C_1 при тях нискокачествени железни оолитни руди в находището при м. Кашиш се определят на около 400—500 хиляди тона.

Коен — Полезните изкопаеми в България

В някои случаи при с. Кремиковския освен хематит, наместа се срещат отложения още и лимонит, както и манганокислини руди. Оруджаването е тук е сред силно натрошени триаски варовици и го предвиди в съществото с равнината на една тектонска люпа. Създаването на жилища при Кремиковския хематит се движил между 30 и 60°, а на силициозния двоукис от 0-58 до 5-18 %. Засапите от категория С₁ при това находище, изчислени въз основа на съществуващите разкрития, извършените до сега магнитометрични измервания са около 200,000 тона, а засапите от категорията С₂ се определят на около 400,000.

1913. Андреев П. — Хематитът при с. Кремиковци (Софийско). Спис. Бълг. Академията на науките, Кн. 1.
1935. Димитров С. — Ерусалимската селва на селата Сеславци и Бухово. — Гез. Соф. ун-т, Физ. Матем. Ф-т. Т. XXI, Кн. 3.
1940. Коняров Г. — Железорудните находища в България. Архив на Мин. Перник. Год. V. Кн. 3—4.
1941. Коен Ел. — Геология на органсента с хематит обикновен селата Докерс, Кремиковци и Бухово в Софийска Стара планина. Год. на Дир. Прис. Бълг. т. I, Олд. А.
1946. Каменов Б. — Геология на южните склонове от Софийска Стара планина — в рудикоп (неизпечатана).

Железорудни находища в Троянско

Магнетитни находища на в. Бедек

Подобни железорудни находища се установяват на няколко места из Габровския, Тревненския и Шипченския Балкан. Най-голямото от из Габровския, Тревненския и Шипченския Балкан. Най-голямото от из Габровския, Тревненския и Шипченския Балкан. Най-голямото от из Габровския, Тревненския и Шипченския Балкан.

а на силициевия двуокис от 10—15%. Генетически, счита се, че рудата има седиментогенно-метаморфен произход, утаена едновременно при образуване на седиментните скали, сред които се намира и отпосле метаморфозирани.

На в. Бедек, също сред кристалинните шисти се явяват и хематитни пластовидни лещи и гнезда. Такива се явяват и по други места и върхове в същия Балкан — по склоновете и по самия в. Българка, по склоновете на в. Пърково и Врани рът и др. Всички тези находища трябва да бъдат проучени основно.

Хематитни залежи при с. Бов

В землищата на с. Бов и други съседни нему села в Софийска и Врачанска Стара планина, също сред филитоидни пластове от диабазово-филитоидната формация се срещат гнезда от хематитна желязна руда. Не се работи на нито едно от тези находища, но в миналото са правени разкопки на дадени места. Тези малки находища трябва да бъдат здраво изследвани за да се проучат основно. Произходът на рудата е подобен на този от в. Бедек и съседните му места.

Железорудни находища в Чипровския балкан

Инж.-геолог А. А. Янишевски

Чипровските рудни находища се намират в Западния Балкан около гр. Михайловград в района на селата Горни Лом, Мартиново, Чипровци и Желязна. В миналото добиването на руда е ставало в голям мащаб, но след потушаването на известното Чипровско въстание през 1688 година, то се е прекратило и от тогава не е възобновено. Находището представя от себе си прекрасен пример за зонално разпределение на рудните тела около еруптивния масив.

Геологията на местността не е комплицирана. В западната половина на областта е разположен палеозойския гранит от типа на „Балканската гранитна формация“. Той има форма на клин изтеглен в изток-западна посока, а към изток преминава в грано-диоритова апофиза. От север гранитът е обкръжен от диабаз, а от юг и изток от сиво-зелени лиски. В източната половина на областта, сред сиво-зелените лиски се намира мраморна прослойка. Тя е разположена около апофизата на гранита и има също посока запад-изток. Нейната мощност се колебае между 3—40 м., а дължината е равна на около 15 км. Всички скали на контакта с гранита са подхвърлени на метаморфоза.

На юг от гранита сред сиво-зелените лиски и на изток от него в мраморната прослойка е разположена една редица от рудни залежи в вид на лещи, гнезда и тела с неправилна форма, които образуват пояс дълъг около 25 км. Ако проследим пояса от запад към изток, в него се наблюдава следната характерна смена на минералната парегнеза. Когато пояса е разположен успоредно с гранитния масив, в него се намират сред различни хорифели залежи от пиротин и пирит, към които се примесват магнетит и понякога халкопирит. По-на изток, където се показва мраморната прослойка, а гранита преходжа в апофиза, в пояса се повишава резко съдържанието на магнетит като се появява още и арсенопирит. Рудата там е отложена в мраморната прослойка сред гранатови и гранат-епидотови скарни. Отдалечавайки се от апофизата в пояса изчезват скарните и пиротина, и се намалява количеството на магнетита, арсенопирита и пирита, но в зямана на тези високотемпературни руди, там се появяват низкотемпературни — си-

дерит, халкопирит и пирит от втора генерация, тетраедрит, галенит и кварц. Освен тези минерални образувания, отложени по пътя на метарудите, източната половина на пояса е пресечена с жили от каломатозата, барит и кварц. Високотемпературните рудни минерали са отложени след скарните и са хипотермални образувания, а низкотемпературните — мезотермални.

В миналото се е разработвала само мезотермалната част на находищата. Старите разкопки поразяват с своите размери и се спускат на значителна дълбочина, при което сега не може да се проникне в тях. От историческите документи се вижда, че в Чипровци се е до- бивало желязо, олово, мед, злато и сребро. Общото мнение е, че желязната руда е била главния обект на експлоатацията. Не е изключено обаче, възможността, че там са разработвани преимуществено олово и сребро. Не е известно също от каква руда са получавали желязо. По мнението на едни — от сидерита, а по мнението на други — от лимонита, който е образувал желязната шапка на находището, и от който днес са останали само следи. Анализата на някои проби от сидерит дава следващото: желязо — от 9.72 до 27.50%, калциев окис — от 3.16 до 19.61%, манган — от 2.13 до 4.27%. Резултатите от анализите показват, че този сидерит не е богат на желязо, но трябва да се добави, че пробите са взети от халдите, защото в достъпните части на разкопките не е останала руда — тя е била напълно извезена. За разрешението на всички въпроси необходими са минни проучвания, които да проникнат под старите разработки.

На запад от старите разкопки над с. Мартиново, между височината Горно-Язово и местността Жашков дол, се просират ред залежи на магнетит. Вероятният запас на магнетита отначало е бил определен на 4 милиона тона. По-късната оценка е дала около 1 милион тона. Хирическата анализа, на руди от различни места показва: желязо — от 44.33 до 53.66%, силициев двуокис — от 3.78% до 22.15%, манган — от 0.77 до 7.35%, сяра — от следи до 2.73%, арсен — 1.24 до 4.63%. Арсенът произлиза от арсенопирита. Неговото присъствие в таква количество прави рудата за сега негодна за обработка.

ЛИТЕРАТУРА

- Димитров Стр. — Железорудните находища в Беровско и Чипровско. Естествознание и География. Кн. 5 и 6 1927 г.
Зандер Д-р Б. — „Магнетитният лагер при Язово“. Труд. върху подземните богатства и мин. индустрия в България, № 8. София 1937.
Коняров Г. — Железорудните находища в България. Архив на Държавните мин. Книга 3—4. Год. V. 1940 г.
Янишевски А. — Металогения на Чипровските рудни залежи. Годишник на Дирекция Природни богатства. Отдел А. Том II. 1942 г.

Железорудни находища в Родопите

В Родопите са установени на много места желязни руди, но в момента не се разработват никъде и не се знае нищо подробно и точно за тези находища. Това се дължи на липса даже на ориентирани геоложки проучвания на тия обекти. По останките от жероуванни геоложки проучвания на тия обекти, трябва да се заключи, че в миналото е съществувало и значително железорудно богатство. Тук няма да се спираме на всички известни железорудни местонахождения. Ще споменем като по-важни:

Железорудните находища в Девинско. Те са много на брой, но до сега нито едно не се е указало богато. Разбира се, липсват и проучвания за целта. Тези находища са предимно от магнетит, наместа се явява и халкопирит и пирит. Рудата се намира всред мрамори и други кристалини шисти.

Счита се, че те са епигенетни метасоматни орудявания. Може би бъдещите проучвания да променят тия схващания или да ги допълнят.

**Железорудните находища около Витоша и Плана планина
— Софийско и Самоковско**

Такива са изветрително-метасоматните лимонитни и манганови залежи в западните и юго-западните окрайини на Витоша — при селата Студена и Крапец. Те запълват кухини предимно в средно триаските варовици на областта. Съдържанието на желязо в рудата е слабо. Прочуванията на тези обекти са недостатъчни. Счита се, че запасите им не надминават няколко десетки хиляди тона.

[illegible]

Днес ние не знаем какви количества магнетит транспортират реките от Витоша и Плана планина. На пръв поглед, то не изглежда преумно, но колкото е — не съществуваат никакви проучвания. Да се може, след въпрос основно е една благородна задача. Не е неизвестна железодобивна индустрия, би могла да използва целостобразно и тези наносни магнетитни пясъци.

В България има много други железорудни находища, за които съществуват откъслечни данни. Поставянето на всички железорудни залежи в пълна известност е един найкритичен благороден дълг на държавните геоложко-монтажистични проучвания. Това ще улесни решаването на въпроса за железодобиването у нас.

Въпросът за железодобиването у нас

Железодобиване по примитивен начин е имало у нас, както в старо тракйиско и римско време, така също през средните векове, през турското време и малко след освобождението на България. Такива области са били Самоковско, Неврокопско, Малко-Търновско, Липовско и други. Този въпрос се повдига много често, особено след края на днешния и през последната световна война. Липсата на местна желязна руда е обуславяла много силно, особено след току-що привършващата антифашистката война. Въпросът е твърде парлив. Състоянието,

обаче, на нашия железоруден инвентар е вървде неясно. Липсват здрави и обосновани асесирани геолошко-монитинични и металургически проучавания. Те трябва да се извършат компетентно. Все пак има известни основи, върху които може да се създаде една, макар и в дребен мащаб, железодобивна индустрия. На първо място, разчита на магнетитите на Крумово-Ямболско, от които се мисли, че може да се добият няколко стотин хиляди тона руда. Разчита се и на магнетитните пясъци при Бургас, които се изчисляват на около половин милион тона. За начало, при един добив от 30—35 хиляди тона годишно, без съмнение, тези запаси са предостатъчни. В това отношение, за години при едно здраво проучване, не е изключена възможността да установят много по-големи запаси желязна руда от много находища в страната. Трябва да се направи всичко желязна руда за оползотворяване на Чирповските желязни руди. Тогава със сигурност ще може да се гарантира едно дългогодишно желязодобиване.

може да се гарантира" едно дъло. Дъло е един от основните елементи на желязното се поставя въпроса и за Бъва връзка с дъло. Коксодобиването у нас е незначително — 7—8 коксодобиването е около 100 хиляди тона годишно. За едно производство от 30—35 хиляди тона желязо се изчислява годишно потребление от 10—12 хиляди тона кокс, което е необходимо едно увеличаване 5—6 пъти производството на добри качествени кокс. Това не може да се постигне при днешното производство на черни метални възлища. Производството на желязо се трябва също да се постави на една планова основа. Производството на кокс, нова, за да може да се мисли за увеличаване въпроса за желязо-

При всичките големи трудности, все пак въпросът за железодобиването у нас не трябва да се изоставя. Чрез системно проучване на залежите и търсене подходящи методи трябва да се пристъпи към реализиране на тази за нас още мечта. Ако тя се реализира ще можем да задоволим, особено в тежки времена като днешните, една част от нуждите ни за желязо.

ЛИТЕРАТУРА

Коняров, Инж. Г. — Железорудните находища в България. Архив на Мини Пер-
ник. Кн. 3—4. Год. V. 1940 год.

МАНГАНОВИ РУДИ

Хидротермално-метасоматични находища

От значение за разработване у нас са се указали няколко находища на манганова руда:

Консия „Победа“ при с. Пожарево — Софийски Орудаенето е във връзка с андезитните ерупции на този край и е от хидротермално-метасоматен тип. Рудата, която представя различни видове манганови окиси, замества горно-кредни-сенонски мергелни варовици на границата с андезитите или андезитните туфи, които образуват гнезда и лещи. Съдържанието на манган в рудата е около 30—35%. Произходът, въвеждането на руда е било: 1941 г. — 3,556 т., през 1942 г. — 7,582 т., 1943 г. — 5,582 т., 1944 г. — 3,042 тона. Сега мината не работи. Запасите не са известни.

От този тип са и мангановите залежи при с. Гол. Раковица — Новоселско (произведено всичко около 1,100 тона), при с. Мечка — Панаяурско (произведено до сега около 1,400 тона), отдавна изоставената концесия „Добра Надежда“ с.з. от гр. Ямбол и други.

Друг вид манганово орудуване представят мангановите залежи от седиментен произход всред олигоценските седименти при с. Бяла — Варненско, на брега на Черно море. По произход те са от същия тип и възраст като мангановите залежи при Чатури в Кавказ и в Копол в Украйна. При с. Бяла съществуват конуси „Бяла“. Работата бе прекъсната и през последните години възобновена поради търсенето на рудата. Тя представя манганови окиси със средно около 30% манган. Производство: 1941 г. — 1,800 тона, 1942 г. — пак около 1,800 тона, 1943 г. — 1,007 тона, 1944 г. — 575 тона. Сега не се работи. Залежите не са изчерпани, но орудената зона стига на запад до село Дол. Чифлик — Варненско и отива и на дълбочина. За получаване по-богата на метал руда, трябва да се обогатява по известни начини. Манганови залежи от този тип се установяват и при с. Игнатиево — Варненско, също в олигоценските наслаг.

Мангановите руди се извземат главно в чужбина — Германия, Чехия, Унгария. Малко се използват и в нас.

ЛИТЕРАТУРА

Коен, Д-р Е. — Русларският хоризонт във връзка със сондажните проучвания за петрол във Варненско. Сп. Бълг. Геол. д-во, Год. X, Кн. 3, 1938 г.

Хромови руди

Залежи на хромови руди са познати у нас предимно в Родопите — Крумовградско, Златоградско, Момчилградско и Асеновоградско. Има дадена една оценка: „Хромит“ при с. Гол. Камеяна — Крумовградско. Рудата е хромит, околу 20-40% хромов окис и 30—40% метал-хром и железо. Тя представя магматично отделение в серпентини и пиритидитови скали. Производството на руда в комисион „Хромит“ от 1941 год. до 1944 год. възлизало на 18,316 тона, които е отишла за задоволяване нуждите на германската тежка индустрия. Сателити липсва на пласмент, хромови руда не се работи. Залеписите са неизвешани.

Малките количества манганова и хромови руда, които се произвеждат у нас биха могли да задоволят нуждите на страните, ако се създаде железодобивна индустрия.

Молибденови руди

В границите на сегашна България има няколко находища на молибденови руди, които имат според днешните ни познания само минералогическо значение. Те се установяват по пукнатините на гранитите или по кварцови жили с халкопирит и пирит, пресичащи самите гранити.

Установени са следните находища:

1. Южно от гара Бов — Софийско в Искърското дефиле.
2. Около с. Лозен — Старозагорско.
3. При с. Ръсово над Китовска махала — Кюстендилско — в кварцова жила сред кристалинните шисти.

Рудата е молибденов сулфид — молибденит.

ЛИТЕРАТУРА

Каненов, Д-р Б. — Върху геологията на северо-западната част от Кюстендилско.
Год. Дир. Прир. Богатства. Отдел А. Т. II. 1942 г.

Медни руди и пирити

Днес медни руди се добиват само в Панагюрско, Бургаско, Со-
зополско, Софийско и Ботевградско.

Панагюрска рудоносна област

В Панагюрския край се установяват няколко пропилитни зони, образувани като резултат от промяната на андезитите, поради следващи процеси и въздействието на газове и термални води. Във връзка с тези силно променени зони са и медно-рудните и пиритни зони на конхеситите Красен, Радка и Елшица.

Установени са главно три променени зони. По северната зона, която се простира на изток от с. Бъта е разработено орудняването на конхесия „Красен I“. То представлява продълговато, почти вертикално рудно тело, разкъсано като броеница, с дебелина около 8 м. Издигнаващите се на около 20 хиляди тона руда при 7—10%, мед. Рудните минерали бяха: пирит, халкопирит, борнит, халкозин, енаргит, ковелит. Мината днес не работи. Установеният шок е изчерпан. Тази пропилитизирана зона далеч още не е изуч-на основно. Там, възможно е, да са разкрие още много руда.

Друга променена зона е тази на юг от с. Попинци. Тя е също така дълга като първата — около 12 км. И по нея е разработен само един обект — мина „Радка“. Орудването в мина „Радка“ представя едно мощно рудно тело във форма на шох от не малки размери. Рудните минерали са като тези на коняския „Красен I“ със средно съдържание 9—10% мед, 7 гр. на тон тазел и 55 гр. на тон сребро. До 1945 г. са произведени около 60—70 хиляди тона руда, голяма част на обекта е пратена в мина „Бор“ (Южославия) срещу получаване на работена мед. Друга част се преработва в държавна металургична завод „Елисейна“ на едноименната гара по Искърското дефиле. През 1945 год. са произведени 13,219 тона руда. През 1946 г. — 11,16 т. медна руда и 1,382 тона пирити. Запасите на разработвания обект изчисляват на около 80—90 хиляди тона медни руди, а тези на пиритите на 20—30 хиляди тона. И тази втора зона трябва да бъде развита в една или повече работни участъци.

подхвърлена на нови шателни проучвания.

Третата, много интересна промяна, е орудена зона е още по-на юг, на юг от селата Боримечково и Елшица. Тук е открито едно мощно тело от първокачествени пирити на юг от с. Елшица. Размърите му са около 120 м. дължини, на около 30 м. на 30 м. дебелина и ширина. До 1945 г. са произведени около 35 хиляди тона пирити и около 2,000 тона медни руди. През 1945 год. са произведени 4,826 тона. През 1946 г. са произведени 15,293 т. Този шок е образуван предимно от пирити, но са установени и малко медни руди. Запасите на пиритите са изчисляват на около 700–800 хиляди тона руди. Както и другите, и тази орудена зона е слабо проучена. Съедини по типа на задълъжна трябва да се приеме, че може да се открият още и други такива тела.

В Панагюрско има и други пропилитизирани зони, напр. тази на вр. Песовец, в които трябва да се търсят рудни залежи.

Геология на България

ЛИТЕРАТУРА

Georgieff Ing. K. A. — Der Erzbezirk von Panagjrischte in Bulgarien. Berg. u. Hüttenmännisches Jahrbuch. Bd. 85. 1937. S. 330—330. (По нови изследвания — на Ц. Димитров, още не публикувани).

Производство на сярна киселина и други продукти от пиритите

Във връзка с използването на пиритите от мина Елшица стои въпроса за създаване една индустрия за добиване сярна киселина, син камък и изкуствени торове, все важни първични материали на нашето промишлено и земеделско стопанство. Още преди няколко години би трябвало да се построят необходимите инсталации, за да може днес, в това тежко време, да не бъдем лишени от сярна киселина, син камък, изкуствени торове и други продукти на химическата и технологичната индустрия. Такива инсталации трябва да се построят, не е късно и сега.

Бургаска рудоносна област

В Бургаско работи мина „Върли бряг“ (бившите концесии Икономов и Труд) на в. Кара-баир, няколко км. на юг от Бургас. Орудяването е във вид на жили в андезитите и отчасти в интрузивните скали. Жилите представят един почти вертикален комплекс от четири години за експлоатация жили, които пресичат андезитите и интрузивните скали. Всички жили са разработваеми. Жилите на места прекъсват или изклиняват, но общо средната им дебелина е равна на около 80 см. Общата им дължина се движи между 400 и 700 м. Експлоатира се само една жила. Орудяването е хидротермално и главните руди образувачи жилите са халкопирит, спекуларит, пирит, във връзка с които идва кварц и епидот. Рудата в жилата е 35—40% и съдържа от 4 до 5% мед, 17 гр. на тон сребро и следи от злато. Средното годишно производство е около 12 хиляди тона чиста руда. Запасите се изчисляват на 120 хиляди тона видима руда и около 300 хиляди тона вероятна.

Созополска рудоносна област

В Созополско се намира мина „Росен“ на Росен баир. Типът на орудяването е като на мина „Върли бряг“ — жили в андезити и сиенити. Броят на жилите е три, с дължина около 300—400 м. и дебелина средно около 1 м. Работи се една жила. Рудообразователните минерали са същите като горните. Средно медта се движи между 4—8%. Запасите на работната жила предполага се да са около 15 хиляди тона видима руда, около 80 хиляди тона възможна. Счита се, че и останалите две жили крият в себе си един възможен запас от около 150 хиляди тона.

Мина „Меден рид“ на връх Бакърлъка не работи сега. Тип на орудяването — същи. Главната жила има около 150—200 м. дължина и около 1 м. дебелина. Предполага се, че възможните запаси са около 50 хиляди тона руда. На юг и по южния склон на Бакърлъка се установяват редица други жили, чието разработване е твърде интересно. В този район проучванията, може би, ще открият още много неизвестни залежи.

Бургаският и Созополският край се указват също като Панаягорския много интересни и надеждни по отношение медно-рудните залежи. Произведената медна руда в по-голямата част се изнася, а известна част се преработва до 40% меден камък в държавните металургически заводи „Елисейна“.

(Някои данни по един предварителен доклад от доцента Г. Георгиев)

Ботевградска и Врачанска рудоносна област

На няколко километра на север от билото на прохода „Арабаконак“, надолу по самата долина, в сред зелени материали от диабазово-филитоидната формация са установени жилоподобни рудни тела, съдържащи пирит, галенит и халкопирит, със съдържание от около 3—4% мед.

От няколко години в този район е дадена концесия, която работи под името „Ватия“. През 1945 година е произведена 1,118 тона руда. През 1946 г. — 1,386 т. Запасите не са известни. Основни проучвания на обекта липсват. На същото място собствениците на концесията са построили малък металодобивен завод, в който се произвежда около 90-процентова мед, а също и олово от галенита в рудата.

Както този обект, така и други рудни и медно-рудни обекти в Ботевградско заслужават щателни геоложки и минни проучвания.

Интересен медно-руден обект представя района на мина „Планинча“ във Врачанска Стара планина. Там съществуваша няколко концесии. Сега не се работят. Не трябва, обаче, да се счита, че в този район рудата е изчерпана. Необходими са още много щателни геоложко-монтажни проучвания на тази област.

В страната има и други медно-рудни находища, но те не се разработват и са проучени твърде слабо. Една от най-интересните области в това отношение е Странджа планина. Там се извършват геоложки проучвания, които показват, че Странджа е богата на медно-рудни находища. Последните са съсредоточени в контактните зони на ларамийските плутони, — около селата Харман, Граматиково и град Малко Търново.

оловно-цинкови руди

Родопска рудоносна област

Единствените оловно-цинкови руди, които се разработват щателно през последните години у нас са залежите в концесиите на дружество „Пирин“ и д-во „Родопски метал“ в южната част на Източните Родопи, Златоградско и Смолянско — селата Мадан, Ерма-река, Рудопи, и др. В тази рудна област са познати пет жили комплекси. Разботи се в първите три жили от двете дружества. В останалите не са започнали експлоатации. Жилите са проследени на 10—12 км. дължина. Те пресичат кристалинностен терен. Рудното съдържание на жилите е галенит и на второ място сфалерит, малко халкопирит и пирит. Дебелината на орудяването в жилите се движи от 20 см. до 3 м. — средно 1 до 1.5 метра. Запасите на суровата руда се изчисляват на около 400 хиляди тона при 9—10% олово и 4% цинк.

Производството на двете дружества възлиза общо на 90—100 хиляди тона годишно. През 1945 год. са добити 93,636 т. руда, през

Концентрираната руда главно се изнася и малко се обработва в България.

Значението на тази рудносна област е голямо. Тя не е още проучена добре. Освен това, от северната страна на Родопското било на същата линия по простирания се намират старите концесии за оловно-цинкови руди: „Джар Асен“, „Лъкавица“, и др. Те сега не работят, но не трябва да считаме проучванията направени в миналото за окончателни. Много се трябва да се работи за проучване на Родопите в рудно отношение. Трябва да се приеме, че всички направени усилия в това направление ще се възнаградят многократно.

Оловно-цинкови рудни находища има и в други части на Родопите, но сведенията за тях са много осъждани.

ЛИТЕРАТУРА

Янишевски, Инж. А. — Принос към геологията на Чепеларската и Лъкавишката рудно-геоложка област в Средните Родопи. Списание на Българ. Геол. Д-во. Год. IX. Кн. 2. 1937 г. (Тук и други съчинения).

Коен, Др Ел. Р. — Полезните изкопатели в България. Народосъп. архив. Год. I. Кн. 2. Свищов 1946 г.

ЛИТЕРАТУРА

Янишевски, Инж. А. — Принос към геологията на Чепеларската и Лъкавишката рудносна области в Средните Родопи. Сп. на Бълг. Геол. Д-во. Год. IX. Кн. 2. 1937 г. (Тук и други съчинения).

Коев, Д-р Ел. Р. — Полезните изкопаеми в България. Народостоп. архив. Год. I. Кн. 2. Свищов 1946 г.

Балканска рудоносна област

Друга област орудена с оловно-цинкови руди е Врачански Балкан в близко съседство с концесия „Палаканица“, където се намират концесии „Св. Седмочисленици“, „Плиска“, „Св. Мина“, „Св. Ил. Рилски“, „Отечеството“, „Божидар“, „Оловник“. В тези концесии рудата е привързана на средно-триасови варовци. През последните години бяха правени опити да се поднови работата в концесии „Св. Седмочисленици“, „Отечеството“ и други и се получи едно общо производство над 2.000 тона руда. Сега тези мини не работят. Едно сериозно минно-геолошко проучване трябва да се предприеме в тази област. Тя беше център на оловно-цинковото добиване у нас. Тя може би отново да се съживи.

Осоговска рудоносна област

В западните и южни отдели на Осоговската планина се разкриват редица рудни находища. Някои от тях в миналото са били разкопавани. Оруджавания са предимно от пирит, сфалерит, халкопирит и галенит. Има и оруджавания от магнезит. В генетично отношение оруджаванията са от два типа: хидротермално-пневматолитно-хидротермални и 2. Хидротермални. Към първия тип се отнасят рудните находища образувани в ардеи, свързани с затвърдяването на Осоговския плутон. Една част от тези рудни минерали са образувани при пневматолитни, други при хидротермални условия. Към този тип се отнасят една част от находищата в западната част на р. Елешница и Църна река.

Към втория тип — хидротермалните орудавания, се отнасят тези, които са в връзка с младите ерупции. Те са в кристалинните шисти и в младите ерупции. Намират се предимно в района на р. Лебница, и в горното течение на р. Бистрица — на юг от Гюешево.

Системното проучване на тази рудоносна област е важна задача, още повече, че тя е северно продължение на Кратовско в Македония, където се води успешна рудна експлоатация.

ЛИТЕРАТУРА

Димитров Ц. — Принос към геологията на Осоговската планина. Годишник на Отдела за Минни и Геол. проучвания, — Дир. Прир. Б-ва. Отдел А. Т. III. 1945 год.

ЗЛАТО

Златодобиване у нас е имало още в стари времена. Работено е не само по наносните пясъци на реките, по екзотични конгломерати и чакълки, но изглежда, че са разрабтовани и някои жилини обекти. Основен речното златоърсене, което има само индивидуален характер, през последното десетилетие се отпочинало индустриално златодобиване в Трънско, където са отстъпени няколко концесии — „Злата“, „Толдор“, „Княз Симеон“, „Народно стопанство“. Работиха концесиите „Злата“ и „Толдор“. Орудуването е в кварцови жили, средно 1 м. дебели, простиращи граница. Работи се една жила, в която около $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ от находищата са пирити. Производството през 1941—1942 год. беше достигнало около 20—30 хиляди тона руда, с около 8—10 гр. на тон злато, което прави над 150—200 кгр. злато. Добиват се още 400—800 кгр. което прави над хиляда тона руда, което се работи, повреди външно и сребро. През последните три години не са работени на златоносната руда. Числата на някои химикали за преработването на златоносната руда.

Златоносните пясъци, чакълки, екзотични конгломерати, както и златоносни жили, на много места в България, не са поставени до сега на подробно и сериозно геоложко-монтастично проучване. Таква по-важни обекти са следните: долината на р. Паликрия, Самоковско Рилските долини в Дупницко; Княжево, Владая — Софийско; долините на Осогово — Юстендическо, долината на р. Тополница и до речето й в Балкана и Средна гора; долината на р. Луда Яна при Панавгорище и Стрелча; при с. Салтъково — Казанлъшко; селата Реадомир, Чехлари и Рахмалия — Цирпанско; с. Чашидашиново — Ихтиманско; Г. Уйно — Босилеградско; Трънско; Рударски дол — Котиманско; Етрополско и много други места. Може да се каже, че повечето от речните наноси на долините, които се спуснат от Стара планина, Средна гора, Краището, Осогово, Рила, Родопите, Сакар планина, Странджа и пр. са златоносни. Сериозното и системно проучване на всичките тези обекти е една благородна задача за Отечество-

нефронтова България.

УРАНОВА РУДА

Интересно е да се спомене за урановата руда на връх Готен при с. Бухово—Софийско, която се явява като жълто-зеленикави крипри с Бухово—Софийско, която се явява като жълто-зеленикави крипри с Бухово—Софийско, която се явява като жълто-зеленикави крипри с

При с. Стрелча—Панагюрско, жилили от уранова руда — огонит (калийне уранил фосфат), преснат и премрежват пегматитови жилили и гранита. И това находище напоследък се проучва и разработва. Запасите не са изчерпани.

ЛИТЕРАТУРА

Коняров Г. — Урановото находище на в. Готен. Трудове подз. бог. на България. Кн. 8. 1937 г. (Тук останалата литература).

АНТИМОНОВИ РУДИ

Такива са установени в Източните Родопи при с. Черничево и с. Тинтява — Крумовградска околия. При с. Черничево съществува частен периметър. Орудяването е в жила. Антимоновата руда, която е антимонит идва в жилата заедно с галенит. Липсват всякакви проучвания. В миналото беше направена една няколкометрова шахта за проследяване на жилата.

При с. Тинтява е отстъпена концесия „Терфелий“. Условиата на орудяването са същите както при с. Черничево. Проучвания липсват и тук. Концесията е съдружествена между Българската държава и частни собственици. И двата обекта не се разработват.

При с. Осиково и с. Рибново — Неврокопско през миналите години бяха предприети проучвания за производство на антимоновидни руди. Орудяването е било в жила, чиято дебелина била няколко дециметра. Изказваха се надежди, но работата спря и до днес никой не е предприел нищо за по-нататъшното проучване на обекта. След изоставянето им от собствениците периметрите са отдадени в държавни ръце.

В България са намерени още и други рудни минерали, но до сега не е установено тяхното практическо значение.

НЕРУДНИ ПОЛЕЗНИ ИЗКОПАЕМИ

ФЛУОРИТ

В България са установени няколко находища на флуорит. Най-известно е находището около с. Палат, Св. Врачко. Флуоритът се среща в жили, чието произхождение е свързано с риолитовите ерупции. Тези жили пресичат кристалинните шисти и старо-терциерните пясъчници. Жилите имат общо 20—50 см. дебелина, а поединично от 2 до 15 см. Флуоритът е гъст или зърнест, но се среща и кристален. Производството беше достигнало през последните години до към 200 т. годишно. През 1945 год. то е било 116 тона.

Флуорит е установен и в Родопите, на 1 1/4 ч. северно от с. Михалково, Девинско в м. „Гагови ниви“ (южно от вр. Бърдо—1270 м.), източно от р. Вѝча. Едно находище има и южно от р. Петварска. Другите три са северно от тази река. Той има хидротермален произход и е в връзка с метаморфните материали на областта.

Практическото значение на тях находища не е известно. В страната има и други флуоритови находища, но те също нямат практическо значение.

ЛИТЕРАТУРА

Костов, Ив. — Кристалографски и микроскопски изследвания на флуорита от едно находище в България. Год. Соф. У-т. Физ.-Мат. факултет. Т. 35. Кн. 3. 1939 год.

ГИПС

Експлоатируем гипс у нас е установен в Маришкия каменовъглен басейн в Ново-Загорско и Хасковско. Около Маришките мини има отстъпени и две концесии. Идва като кристални конкреции в сред най-горните плиоценови глинни близо до повърхността на терена в басейна, в пряка зависимост от подпочвените водоносни хоризонти. Производството му през последните години бе достигнало над 5,000 тона. Сега е западнало отново. Така през 1945 г. производството е било само 1,500 тона. Гипсът до сега не е проучен като залеж в геоложко-минерално отношение. Запасите не са известни.

В миналото, гипс се експлоатираше в Радневската област, Ново-загорско, по твърде примитивен начин чрез изкопаване на ями, в землищата на селата Раднево, Трън, Гледачево, Новоселец. При с. Новоселце гипсът се намираще повечето в едри единични кристали, някои от които достигали 20—25 см. големина. В околностите на другите села — в вид на едри кристални друзи. Само при село Гледачево се разработваше кариерно, в рационално открити работи. Общо производството беше достигнало до около 1,500 т. годишно.

ЛИТЕРАТУРА

Коев, Д-р Ел. Раф. — Гипсът в Радневската област — Ново-загорско. Сп. Бълг. Геол. Д-во. Год. VIII. кн. 3. 1936 год.

КАОЛИН

Каолинови находища от индустриално значение се разработват у нас в Разградско и Исперихско в северо-източна България. Отстъпени са редица концесии: „Даме Груев“, „Златен дол“, „Елка“, „Нова индустрия“, и „Маргарита“. Залежите са привързани на долно-кредни баремски варовици, като запълват кухини или понори. Произходът на каолина е неясен още, поради липса на специални и точни изследвания, но изглежда, че е изветрително явление на някакви отгоре лежащи аркози. Разработва се както каолина, така и хубавият кварцов пясък, с който идва заедно. Последният отива за стъкларската индустрия. Производството на каолина беше достигнало през последните години към 10—15 хиляди тона. Напоследък има малко западане, вероятно поради липса на пясмент. През 1945 год. са произведени 12,177 тона. През 1946 г. — 19,483 г. Запасите не са известни.

ДРУГИ НЕРУДНИ ПОЛЕЗНИ ИЗКОПАЕМИ

През последните години са се добивали в не големи количества и други нерудни изкопавания като спод, азбест, барит, кизелгур, разни охри, креда и др. Някои от тези минерали днес не се работят. Тук ще дадем съвсем кратки сведения, които имаме за някои от тези залежи:

1. **Талк.** Съществува една концесия при с. Живково — Ихтиманско. Залежът е в едри кристалинни шисти. Едва сега през 1946 г. е почнало производството и са получени към 22 т. талкова маса, която след прочистване и смилане се предлага като търговска стока. Производството на около 50 т. талкова маса е имало през 1945 г. при с. Прилепи — Момчилградско, в през 1946 г. — около 9 т., и при с. Огняново и Марчево — Неврокопско.

2. **Кизелгур.** В Плиоцена при с. Батковци и с. Драговищица са произведени през 1945 г. около 29 т. кизелгуроподобна маса.

1. Kuba, 1941, 1942, 1943, 1944, 1945, 1946, 1947, 1948, 1949, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956, 1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962, 1963, 1964, 1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 26

1. Сильнейшая концентрация — в 1965 год, за этот период
в 1965 — наибольший относительный прирост числа и доли
в экспорте — 1,3 раз — в зерно, производство мяса и
молочных продуктов — 1,2 раз.

[illegible][illegible]

Следва да се изясни, че «неот» не е български език, а е език на индианците, които живеят в околностите на река Мисисипи. Тези индианци са разположени в околностите на река Мисисипи, която се влива в река Мексико. Следователно индианците са разположени в околностите на река Мексико, която се влива в река Мексико.

Следователно, когато се дава оценка на резултатите от изследването, трябва да се вземат предвид всички фактори, които могат да повлияят на резултатите. Това означава, че трябва да се вземат предвид всички фактори, които могат да повлияят на резултатите, както и всички фактори, които могат да повлияят на резултатите.

[illegible]

DISPATCHED BY TELETYPE, 12/20/53, 3:40 PM

[illegible]

Варненска област

В варненско геоложиките проучвания установиха една мощна серия пластове от олигоценна възраст, тъй нареченият „Русларски хоризонт“ (по с. Руслар — Гр. Игитиево). Тези пластове, по всичко показват сходството с петроносните пластове на „Майкопската серия“ в Северен Кавказ. Предприетите геофизични проучвания в този край очертаха интересни структури за проучване по-нататък с лентите. Пътестният метровага сонда заложена юго-западно до с. Тополюте, даде интересни указания. Пластовете на „Русларския хоризонт“ на известна дълбочина се указаха пропити с битуми, които горят и миришат на земно масло. С това работите тук не са завършени. Установената по геофизичен път структура не е проучена напълно.

установена то по геоизграждане на ВАРНА, от западна страна, през 1926 год.
Непосредствено до гр. Варна, от западна страна, през 1926 год.
установени на около 106 м. дълбочина земен газ. Десет години по-късно държавата предприе сондажни проучвания и в резултат потвърди наличието на земен газ и солена вода на същата дълбочина както и на други по-големи дълбочини все в пластовете на „Русарския хоризонт“ в просондирания зона на хаялата „Максудово“. Пространството от около 800—1000 м. дължина. Тези изследвания са едно пространство от около 800—1000 м. дължина. Тези изследвания е от голямо петролгеоложко значение, като се има предвид, че всякакви не в петролни залежи земния газ и солната вода придружават не в тропи. И тук проучванията за петрол не могат да се считат за завършени.

Въпреки това, в района на ВАРНА, от западна страна, през 1926 год.
установени на около 106 м. дълбочина земен газ. Десет години по-късно държавата предприе сондажни проучвания и в резултат потвърди наличието на земен газ и солена вода на същата дълбочина както и на други по-големи дълбочини все в пластовете на „Русарския хоризонт“ в просондирания зона на хаялата „Максудово“. Пространството от около 800—1000 м. дължина. Тези изследвания са едно пространство от около 800—1000 м. дължина. Тези изследвания е от голямо петролгеоложко значение, като се има предвид, че всякакви не в петролни залежи земния газ и солната вода придружават не в тропи. И тук проучванията за петрол не могат да се считат за завършени.

Доставена преди няколко години 2,000 м. сонда, бе заложена при с. Константиново, Варненско. Тази установка хвърля горещите пластове пивания от земи масла и на още по-голяма дълбочина светлина върху на долната Креда. Тази установка хвърля горещите пластове втора възможност да се търси петрол не само в горещерните пластове подобни на Майкопските, но и по-дълбоко в стари формации — долна Креда и по-долу.

Петрологоложките проучвания в Варненско далеч не са завършени. Те са много интересни и трябва да продължат. Необходимо е да се извършат нови геофизични и сондажни проучвания с подходяща апаратура.

Провадийска област

Провадийска област

Петрогелोजните узвания в Провадийско са малко по-други. Там проучванията установиха един типичен солен шок, при с. Мирово. На 4 км. южно от гр. Провадия. А знайно е, че на много места по тази земя, в връзка с солите залежи идва и петрол. Проучвания за земята, в връзка с солите залежи идва и петрол. Проучвания освен с петрол специално около сонния шок, до сега не са правени освен с две сонди от западна и северна страна на шока, които не са дали двата желаните резултати. По геофизичен път в този край са установили много интересни подземни структури, някои от тях проверени и по сондажен път. По-точни геофизични и специално сейзимици и по сондажен път. По-точни геофизични и специално сейзимици и по сондажен път. По-точни геофизични и специално сейзимици и по сондажен път.

Проучванията, които дават указания до 2,000 м. дълбочина, както и много още сондажи трябва да се предприемат в Провадийско, за разрешене на тези въпроси.

Источна Стара планина

Източна Стара планина
Източна Стара планина крие в себе си указания малко от по-друго естество. Предпланините, предполията и задполията по-големи

Северо-западна България

Юго-западна България

Дирекцията за геоложки и минни проучвания тури здрава основа. На петролгеоложките проучвания в България предстоят големи работи. Като се вложи компетентна амбиция, средства и постоянство в работата, може да се постигне успех.

ЛИТЕРАТУРА

- ## БИТУМИНОЗНИ ШИСТИ

с. Красава—Брезнишко

С. Брежане — Гор. Джумайско

Мина Боров-дол, Сливенско

Дебелината на битуминозната зона е 71—72 м. Средното съдържание на битумени на цялата зона е около 5%. В зоната има доста дебели пертин, които достигат до 10—15 м. Дебелината, чието битумино съдържание нараства до 7—10%. Запасите с оглед различните проценти битумени се изчисляват: при 5% битумени — около 22 милиона тона, при 7% — около 9—10 милиона тона, при 10% — около 3 милиона тона.

При Николаевския басейн — Казанлъшко, резултатите от проучванията на битуминозните шисти не се указаха надеждни. Зоната е дебела средно 60—70 м. Съдържанието на битуми е около 3—4%.

Много пъти се е поставял въпрос за оползотворяването на битуминозните шисти у нас за добиване на течни горива и други продукти чрез суха дестилация. За кратко време такава индустрия, изглежда по всичко, не би била износна, но за तेжки времена като днешните би била много желателна. Висши държавни интереси може да наложат един ден да се създаде у нас индустрия за добиване нафтови и други подобни продукти от нашите битуминозни шисти, колкото и бедни да са те.

ЛИТЕРАТУРА

Берегов Д-р Р. — Битуминозните скали в Брезнишко. Год. на Отд. Минни и Геол. Проучвания. — Дир. Прир. Б-ва. Отдел А. т. 3. 1945 год. (Данни за другите находища са взети от непубликуваните доклади на Ц. Димитров и Д-р Ив. Ланджев).

КАМЕННА СОЛ

На 4 км. южно от гр. Провадия, при с. Мирово при изхода от каньонския пролом на Провадийската река е установен и се разработва мощен каменосолонен залеж. Залежът е изграден от делювиално-моренен материал, образуван в резултат на делювиално-морените процеси, протекнали в района на морените. Залежът е изграден от делювиално-морен материал, образуван в резултат на делювиално-морените процеси, протекнали в района на морените. Залежът е изграден от делювиално-морен материал, образуван в резултат на делювиално-морените процеси, протекнали в района на морените.

Солният шок има неправилна елипсоидна форма — 900 м. дължина, над 600 м. ширина и над 1,000 м. дълбочина (1,000 м. сонда не е достигнала дълното на соления шок). Самият шок се намира плитко, средно около 14—20 м. под повърхността на терена. Добиваният на солта, обаче, се затруднява твърде много от пречистването на големи количества вода. Особено това солта е твърде нечиста, вследствие голямото й, повсеместно смесване с глинести късове, които първоначално са успели да смесат с солта и впоследствие, благодарение на сложното нагъване и събиране на солта на голяма маса, са останали в раздробено състояние сред нея. Това смесване на солта с глинести пластове затруднява твърде много добиваният на чиста каменна сол. Правени са опити такова нечиста сол, да се дава на домашната добитък, но не даде добри резултати. Дали на дълбочина ще се установят зони от по чиста сол, това е един открит въпрос. Досега само 1000 м., дълбочини сондажи — 11, 12 и 14 не са установили чисти партии в тези пунктове от солния шок. Само сондаж 11, заложен приблизително в средата на шока, установи към 800 м. дълбочина една прослойка от 7—8 м. чиста сол. Но какъв обем има тази прослойка не се знае. А и експлоатирателното сол на 800 м. дълбочина е тежък и нерентабелен проблем.

При установените до сега размери на солния щок, трябва да считаме, че запасите на солта надминават 200 милиона тона. При една бъдеща силно нарастнала консумация от сол в България, да кажем от 100 хиляди тона годишно, само солния щок в Провадийско би задоволил нуждите на страната за повече от 2000 години.

Други соли освен готварска сол, този солен шок почти не съдържат. При утайването на солта в басейна се е образувал на дъното малко гипсов напик и незначителни количества глауберова, „Английска сол“, които после се отделят механически от солта. Гипсовата шапка сол“, които после се отделят механически от солта. Гипсовата шапка сол“, които после се отделят механически от солта.

В този солен залеж не се установява, което е една голяма загуба. (Такова шапка трябва да е съществувала, но съсвем тънка. Това се установява от анхидритови ямки излезли при някои сондажи от резидуалната брекчия над соления шок). Също и отсъствието на други хлорови соли предства голема загуба за нас.

Големия шок в Провадийско има още много

Около представянето на солния шок в Пловдивското има още много да се каже, но това ще бъде тема за друга статия. За да не стигне до това, ще кажа само, че в Пловдивското има още много да се каже, но това ще бъде тема за друга статия. За да не стигне до това, ще кажа само, че в Пловдивското има още много да се каже, но това ще бъде тема за друга статия.

Солният шок от западна страна не е ограничен окончателно. Редица дълбоки сондажи в западните окръжности на запасите, а заедно с това и десет данини за по-точно изчисление на запаса, (много соли са дали в западния му фланг яма акумулиран петрол (иногда соли давали в западния му фланг яма акумулирани петролни акумулации), лежи по света, по фланговете си съдържат петролни акумулации). Прочуването и на останалите флангове на солния шок за търсене на петрол е също наложително.

Производството на петрол е също наложително. Доста важна работа в връзка с увеличаване производството на солта е да се създаде един най-целесъобразен рационален метод за добиването ѝ. Производството на сол в България дотогава не достигало 10 хиляди тона годишно, а колкото години беше стигнало до около 15 хиляди тона годишно, а последните години производството беше намалало на половина — 7—8 хиляди тона. Сега отново е повижавано към 10—12 хиляди тона. През 1945 год. са добити 11,554 тона. През 1946 г. — 14,261 т. тона. През 1945 год. са добити 11,554 тона. През 1946 г. — 14,261 т. тона. През 1945 год. са добити 11,554 тона. През 1946 г. — 14,261 т. тона.

Понеже солта е силно примесена с скални късове (средно 50%, и от всякъде е обградена с голыми водоносни хоризонти, то по всичко изглежда, че ще трябва да се разработи и рационализира съществуващия метод, чрез изпомпване на солната вода или чрез осояване на вкарана вода, а за индустриални цели и чрез минна експлоатация, като се разшири производството на сол. На базата на цел да се увеличи многократно производството на сол една мощна химическа индустрия за добиване на солна киселина и хлор, солда каустик, солна карбонат, солда бикарбонат, глауберова сол и др. Към реализацията на тази задача е пристъпила вече отечественоронтовската химическа индустрия.

Прочуването на целия Правдивийски край за търсене на други солни щокове и петрол трябва да продължи. Знайно е, че на повечето места по земята солните залежи вървят в съдружие. Не е чудно и в нас да се установят и други солни щокове в този край, макар и да са малко по-далеч, отколкото например в Мировския.

и у нас да се не развита като "миролюбива" и на голема дълбочина и не така развити като "миротворна". За сега тя се изразява в Нуждета от сол в страната не е малка. За сега тя се изразява в

Нуждета от сол в страната годишно. Местното производство цифрата от около 75 хиляди тона годишно. Местното производство едва около 1% от тези нужди и то при пълното производство на Провадия (около 15—23 хиляди тона), Поморие (около 15 хиляди тона) и Бургас (около 20—23 хиляди тона). Остатъка се внася от вън. Верно е, че за нуждите на рогатия добитък е необходима

чиста каменна сол, но и този въпрос трябва да се разреши на местна почва — чрез брикетиране или по друг начин.

Солодобиването в Провадийско трябва да се увеличи многократно, за да се задоволят нуждите на консумацията, а също и нуждите на онази мощна химическа индустрия, която трябва чак по-скоро да се създаде на базата на солта.

ЛИТЕРАТУРА

- Коен Д-р Е. Р. — Геоложки проучвания на соленосната област в Провадийско. Спис. Бълг. Геол. Д-во. Год. IX. Кн. 3. 1937 г.
 Цанков Д-р В. — Геология на Провадийското плато и на солния залеж в източната му част. Спис. Бълг. Геол. Д-во. Год. XIV. Кн. 2. 1943 год. (Тук друга литература).
 Konstantinoff K. — Das Salzvorkommen bei Provadia, Bulgarien. Jahrb. d. Mont. Hochschule. Leoben 1928. Bd. 76. S. 69—75.
 Коен Д-р Е. Р. — Полезните изкопавни в България. Народостопански архив. Год. I. Кн. 2. 1946 год.
 — Същата работа на руски: Полезные ископаемые Болгарии. Издание на М-вото на Информациата и изкуствата, 1946 год.

СЪДЪРЖАНИЕ

| | стр. |
|--|------|
| 1. Внесло предговор | 2-6 |
| 2. Предисловие | 7 |
| 3. Au lieu de préface | 11 |
| 4. Д-р Елиезер Рафаел Косен | |
| — Развитие на геологическата наука и състоянието на геологическите проучвания в България | 15 |
| 5. Доц. Живко Гълъбов | |
| — Кратка физико-географска характеристика на България | 34 |
| 6. Д-р Страхимир Димитров | |
| — Метаморфите и магматичните скали в България | 61 |
| 7. Доц. Д-р Боян Ганчев Каменов | |
| — Палеозой в България | 94 |
| 8. Д-р Елиезер Рафаел Косен | |
| — Мезозой в България | 105 |
| 9. Д-р Ростислав Сергеев Берегов | |
| — Терциерът в България | 109 |
| 10. Доц. Живко Гълъбов | |
| — Четвъртични наслаги и четвъртична морфология | 197 |
| 11. Бойчо Букорещлиев — спец. почвовед | |
| — Характеристика на почвените типове и видове в България и тяхното разпространение | 206 |
| 12. Доц. Д-р Васил Цанков | |
| — Биостратиграфско и палеоекологично проучване на геоложките формации в България | 239 |
| 13. Проф. Д-р Еким Ст. Бончев | |
| — Основи на тектониката на България | 336 |
| 14. Инж. геолог Андрей Алексиев Янишевски | |
| — Кратко изложение върху геологията на Странджа планина | 380 |
| 15. Проф. Д-р Еким Ст. Бончев | |
| — Преглед на минералните извори в България | 389 |
| 16. Д-р Елиезер Рафаел Косен | |
| — Полезните изкопавани в България | 397 |
| 17. — Съдържание | 447 |

CONTENU

| | |
|---|-----|
| 1. Au lieu de preface (en bulgare) | 2-6 |
| 2. Préface (en russe) | 7 |
| 3. Au lieu de préface (en français) | 11 |
| 4. Dr. Eliezer Raphael Cohen — Développement de la science géologique et la situation des études géologiques en Bulgarie | 15 |
| 5. Doz. Jivko Galaboff — Caractéristique physico-géographique abrégé de la Bulgarie | 34 |
| 6. Prof. Streschimir Dimitroff — Les roches métamorphiques et magmatiques en Bulgarie | 61 |
| 7. Doz. Dr. Boyan G. Kamenoff — Le Paléozoïque en Bulgarie | 94 |
| 8. Dr. Eliezer Raphael Cohen — Le Mésozoïque en Bulgarie | 105 |
| 9. <u>Dr. Rostislav Sergueev Beregoff</u> — Le Tertiaire en Bulgarie | 169 |
| 10. Doz. Jivko Galaboff — Morphologie et Dépôts quaternaires | 197 |
| 11. Boytscho Boucorechtlieff — Caractéristique des sols en Bulgarie et leur étendue | 208 |
| 12. Doz. Dr. Wessil Tzankov — Etudes biostratigraphiques et paléocécologiques sur les formations géologiques en Bulgarie | 239 |
| 13. Prof. Dr. Ekim St. Bončev — Bases de la tectonique de la Bulgarie | 336 |
| 14. Ing.-géol. A. — Aperçu sur la Géologie de la montagne Strandža dans la Bulgarie de sud | 350 |
| 15. Prof. Dr. Ekim St. Bončev — Ressources des sources minérales en Bulgarie | 389 |
| 16. Dr. Eliezer Raphael Cohen — Réglissements des minerais en Bulgarie | 397 |
| 17. — Contenu | 447 |

ГОДИШНИКЪТ

На Дирекцията за Геоложки и Минни проучвания — Отдел А, излиза веднъж в годината, обикновено в обем от 15—20 коли.

Настоящият т. 4 е специално издание и представя едни системи

„ОСНОВИ НА ГЕОЛОГИЯТА НА БЪЛГАРИЯ“

Към книгата са приложени следните карти на България: 1 морфоложка карта в М. 1:2,000,000; 1 карта на метаморфните и магматичните скали в М. 1:1,000,000; 1 карта на почвените типове и 1 карта на почвените видове — и двете в М. 1:1,000,000; 31 палеонтоложки таблици; 1 тектонска карта в М. 1:1,000,000 и 3 напречни тектонски профили през България в М. 1:500,000; 1 схематична скица на минералните извори и тектонските зони в М. 1:2,000,000; 1 карта на полезните изкопаеми в М. 1:1,000,000 и 1 многоцветна геоложка карта в М. 1:500,000.

Цена: подвързана — 1,500 лв., подшита 1,300 лв.,
за чужбина — 40 долара или 160 рубли.

Адрес: Дирекция за Геоложки и Минни Проучвания.

Пощ. кутия № 242 — София.

Adresse: Direction pour les recherches géologiques et minières en
Bulgarie. P. B. № 242. Sofia Bulgarie.

Разрешено за печат от г. Министра на Електрификацията, Водите
и Природните Богатства с заповед № 165 от 14. X. 1946 г.